উৎসর্গ

আমাদের স্নেহময়ী

মা

ও

বাবা'কে



— লেখকবৃন্দ

সিলেবাস

6672 **SYSTEM ANALYSIS, DESIGN AND DEVELOPMENT** **T P C**
2 3 3

AIMS

To provide the students with an opportunity to acquire knowledge, skill and attitude in the field of system analysis, design and computer-based development with special emphasis on:

- system concept
- system analysis
- system design & implementation
- OOA/D concept

Short Description:

System concepts, System analysis, System design and implementation, OOA/D.

Detail Description:

Theory:

Systems Concepts:

1. **Understand the elements of information systems and management.**
    - 1.1 Define system and information systems.
    - 1.2 Mention the characteristics of systems.
    - 1.3 Describe the key elements of a system.
    - 1.4 Define open and closed system.
    - 1.5 Describe the characteristics of open system.
    - 1.6 Describe the categories of information.
    - 1.7 State the qualities of information.
    - 1.8 State the need of computer-based information system.
    - 1.9 Describe the Management and Information System levels in an organization.
2. **Understand the organizational functions and system development life cycle.**
    - 2.1 State the common functions of an organization.
    - 2.2 State the various functions an educational institution.
    - 2.3 State the functions of various departments of a manufacturing organization.
    - 2.4 State the meaning of system development life cycle.
    - 2.5 Describe the function of each stages of system development life cycle (SDLC).
3. **Understand the roles of system analyst and functions of MIS facility center.**
    - 3.1 State the meaning of system analysis.
    - 3.2 Describe the skills required for a system analyst.
    - 3.3 Describe the relationship between interpersonal and technical skills required in different stages of system development.
    - 3.4 Mention the background experiences and attributes of system analyst.
    - 3.5 Mention the primary functions of an MIS facility center.
    - 3.6 State the activities of administrator in an MIS facility center.
    - 3.7 Describe different structures of system analysis.
    - 3.8 Describe different functions of programmers and operators.
    - 3.9 State the responsibilities and duties of an system analyst in an MIS facility center.
    - 3.10 Compare the responsibilities of system analyst and programmer in an MIS facility center.

4. **Understand the process of initial investigation and information gathering.**

4.1 Mention the steps of systems analysis.
4.2 State the meaning of system planning.
4.3 Name the fields of a user request form.
4.4 Describe the steps of initial investigation process.
4.5 Mention the sources of information.
4.6 Mention the categories of information.
4.7 List the information gathering tools.
4.8 Mention the phases of information gathering.
4.9 Describe the information gathering methods.
4.10 State the guideline of a successful interview.
4.11 State the types of questionnaires.

5. **Understand the tools of structured analysis.**

5.1 State the meaning of structured analysis.
5.2 Name the tools of structured analysis.
5.3 Define physical document flow diagram and logical data flow diagram (DFD).
5.4 State the meaning and functions of DFD symbols.
5.5 Mention the thumb rules of drawing DFDs.
5.6 Draw sample document flow diagram and data flow diagram (DFD).
5.7 State the meaning of decision trees, decision table, structured English and data dictionary.
5.8 Prepare DFD, decision trees, decision table, structured English and data dictionary for sample small process like store/purchase/accounts / order/ receive etc.

6. **Understand the feasibility analysis.**

6.1 Mention the meaning of feasibility study.
6.2 Describe the economic, technical and behavioral feasibility.
6.3 Describe the steps in feasibility analysis.
6.4 State the categories of cost and benefit.
6.5 State the procedure for cost/benefit determination.
6.6 State the alternating solutions to be examined during feasibility analysis.
6.7 State the content of feasibility report.

7. **Understand the system design.**

7.1 Mention the meaning of system design.
7.2 Distinguish between logical design and physical design.
7.3 Mention activities covered in system design.
7.4 Mention the steps in physical system design and design methodologies.
7.5 Mention the meaning of input/output design.
7.6 Mention the characteristics of different forms.
7.7 Describe the factors to be considered to design a form.
7.8 Describe the objectives of database.
7.9 Describe the steps of database design.
7.10 State the structure and general principles to be used in designing output reports.
7.11 State system design according to the principle of ITIL (information technology infra structure library).

8. **Understand the process of systems testing and security.**
   - 8.1 Describe the objectives of control and testing the information systems.
   - 8.2 Describe different types of system test.
   - 8.3 Describe the quality factor specification.
   - 8.4 State the requirements to be met to ensure security of information systems.
9. **Understand the implementation and software maintenance activities.**
   - 9.1 Mention the activities considered in system conversion.
   - 9.2 Describe the need of user training.
   - 9.3 Describe the post implementation activities.
   - 9.4 State the points to be mentioned for requesting proposal from vendors.
   - 9.5 Prepare a feature form to make a comparative evaluation of vendors' proposal for computer system.
10. **Understand the concept of object oriented analysis and design.**
    - 10.1 Define object oriented analysis and design.
    - 10.2 Define Unified Modeling Language (UML).
    - 10.3 State the ways to apply UML.
    - 10.4 Describe the perspectives to apply UML.
    - 10.5 Define Unified Process.
    - 10.6 Describe the Iterative and Evolutionary development.
    - 10.7 State the benefits of iterative development.
    - 10.8 State the Unified Process (UP) phases.

Practical:

1. **Perform the collection of documents to recognize the need of a new computerized system.**
   - 1.1 Name the existing system & give general statements of the problem.
   - 1.2 Collect the organization chart of the existing system.
   - 1.3 Collect the materials such as forms, files, reports and other documents of the existing system.
   - 1.4 Note down the data and information found in the material collected.
   - 1.5 Classify the materials collected as (i) input materials, (ii) output (reports) materials and (iii) procedure materials.
2. **Perform the collection of information of the personnel currently solving the problem into the manual system.**
   - 2.1 List all personnel currently solving the problem (i.e. working with the manual system).
   - 2.2 Make a rough group of the personnel of
     - (i) Clerical & service staff,
     - (ii) Supervisory staff,
     - (iii) Middle management & professional staff, and
     - (iv) Executive management staff.
   - 2.3 Modify the organization chart to reflect all personnel involved in the current system.

3. **Perform the observation of existing system process & gather information by interview and questionnaires.**

   3.1 Observe the working procedures of the existing (manual) system.

   3.2 Prepare questionnaires and take interview of the related personnel to know the necessary information.

   3.3 Draw the physical document flow diagram and logical data flow diagram of the existing system and verify them with the user's function.

   3.4 Prepare decision trees, decision table, structured English and data dictionary for the most important part of above DFD.

   3.5 Identify the entities and properties of the system considering existing documents, observation, questionnaires and interviews.

   3.6 Draw the relationship of the entities (data model-entity relationship diagram) & verify these with the end-users.

4. **Perform the preparation of end-user's requirements & select the feasible solution for the alternative candidate systems.**

   4.1 Identify output requirements of the modified systems.

   4.2 Identify input requirements.

   4.3 Identify processing requirements.

   4.4 Identify the constraints and limitations of the systems.

   4.5 Draw the process models and data models of the new system.

   4.6 Verify the models with the end-users.

   4.7 Prepare different possible solutions for the system.

   4.8 Prepare technical, operational & economic feasibilities of each solution.

   4.9 Select the best solution within the budget of the organization.

   4.10 Prepare the statements of scope and objectives of the new systems.

5. **Perform the design of external forms, input & dialogue screens.**

   5.1 Prepare input/output specifications for the selected system.

   5.2 Prepare security & control specifications.

   5.3 Specify the implementation plan.

   5.4 Design input source documents.

   5.5 Design online data entry screens.

   5.6 Design dialogue screens.

   5.7 Design different types of message of the systems.

   5.8 Verify each design item with the end-users.

6. **Perform the design of reports, display screens & databases.**

   6.1 Design the structures of outputs reports.

   6.2 Design the structures of output display.

   6.3 Design the structure of the memory variables.

   6.4 Design the structures of conventional files.

   6.5 Design the structures of database files.

   6.6 Verify each design item with the end users.

7. **Perform the design of test plan & procedure.**

   7.1 Design process & modules.

   7.2 Design test plan for each module and integrated module.

   7.3 Verify each design item with end users.

8. **Perform the selection of tools, databases and development of menus.**

   8.1 Select suitable system development languages & tools (preferably a 4GL).

   8.2 Develop files & database and their access orders.

   8.3 Develop background screen for the system and the organization.

   8.4 Develop main menus and submenus.

9. **Perform the development of input screens and dialogues.**

   9.1 Develop input screens (for entry, edit & delete).

   9.2 Develop message and control procedures.

   9.3 Test each module with data according to the test plan.

10. **Perform the development of modules for data entry & processing.**

    10.1 Develop each module for data entry, edit & delete.

    10.2 Develop each module for processing data.

    10.3 Test each module with data according to the test plan.

11. **Perform the development of modules for output display and printing.**

    11.1 Develop output display screens.

    11.2 Develop procedures for each display screen.

    11.3 Develop output reports printing procedures.

    11.4 Test each modules with data according to the test plan.

12. **Perform the integration & testing of the developed systems.**

    12.1 Integrate the new system.

    12.2 Test the new system.

    12.3 Modify the system if necessary.

13. **Perform the preparation of manuals & documentation.**

    13.1 Write final documentations into the source code.

    13.2 Write user and technical manuals.

    13.3 Install the system for the user.

    13.4 Present the new system to the authorities and users.

সূচিপত্র

অধ্যায়-১ : ইনফরমেশন সিস্টেমস ও ম্যানেজমেন্টের উপাদানসমূহ

অধ্যায়-২ : অর্গানাইজেশনাল ফাংশন এবং সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল

অধ্যায়-৩ : সিস্টেম অ্যানালিস্টের ভূমিকা এবং এম.আই.এস ফ্যাসিলিটি সেন্টারের কার্য

অধ্যায়-৪ : ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন এবং ইনফরমেশন সংগ্রহ করার পদ্ধতি

অধ্যায়-৫ : স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস টুলস

অধ্যায়-৬ : ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিস

অধ্যায়-৭ : সিস্টেম ডিজাইন

অধ্যায়-৮ : সিস্টেম টেস্টিং এবং সিকিউরিটি পদ্ধতি

অধ্যায়-৯ : ইমপ্লিমেন্টেশন ও সফটওয়্যার রক্ষণাবেক্ষণের কার্যকারিতা

অধ্যায়-১০ : অবজেক্ট অরিয়েন্টেড অ্যানালাইসিস অ্যান্ড ডিজাইন

ব্যবহারিক

অধ্যায় ১

ইনফরমেশন সিস্টেমস ও ম্যানেজমেন্টের উপাদানসমূহ
Understand the Elements of Information Systems and Management

১.০ সূচনা (Introduction) ঃ

উপাত্ত বা ডাটা (Data) ঃ কোন ব্যক্তি, বস্তু বা বিষয়ের নাম, পরিমাণ, ধর্ম, বর্ণ ইত্যাদি নির্দেশকারী সংখ্যা বা বর্ণনাকে উপাত্ত বা ডাটা (Data) বলা হয়। যেমন, কোন একটি প্রতিষ্ঠানের কর্মীদের পে-রোল তৈরি করার জন্য তাদের নাম, পদবি, কোড নং, মূল বেতন ইত্যাদি হলো ডাটা। ডাটা বিভিন্ন ভাষার প্রতীক, শব্দ, ছবি, বা অন্য যেকোন কিছু হতে পারে। এগুলোকে কম্পিউটারে বোঝার উপযোগী করার জন্য মেশিন কোডে রূপান্তরের ব্যবস্থা থাকে। যেমন– মন্নান, 0155999999, ঢাকা-১০০০ ইত্যাদি যেগুলো যথাক্রমে একজন ব্যক্তির নাম, মোবাইল নম্বর ও ঠিকানা বিষয়ক উপাত্ত নির্দেশ করে। সাধারণভাবে ডাটা (Data) শব্দটি বহুবচন অর্থে ব্যবহৃত হয়; যার একবচন রূপ ডেটাম (Datum)।

অনেক সময় একটি ডাটাকে কতকগুলো অর্থপূর্ণ উপাংশে বিভক্ত করা যায়। যেমন, জুবায়ের করিম যা জুবায়ের এবং করিম এই দুই অংশে বিভক্ত করলে যা একজন ব্যক্তির নামের যথাক্রমে প্রথম এবং দ্বিতীয় অংশ বুঝাবে। এরূপ ডাটাকে গ্রুপ আইটেম (Group Item) বলা হয়। তবে কোন কোন ডাটাকে এরূপে অর্থপূর্ণ উপাংশে বিভক্ত করা যায় না, কিংবা করা গেলেও তা ব্যবহারের উপযোগী থাকে না। যেমন– মান্নান, 015999999, ঢাকা-১০০০ ইত্যাদি। এরূপ ডাটাকে একক আইটেম (Single Item) বলা হয়।

তথ্য বা ইনফরমেশন (Information) ঃ সংগৃহীত ডাটা বা উপাত্ত প্রক্রিয়াকরণের পর প্রয়োজনমত সাজানো বা অর্থপূর্ণ অবস্থাকে তথ্য বা ইনফরমেশন (Information) বলা হয়। যেমন– প্রাপ্ত নম্বরের সমষ্টি বা গড়, পরীক্ষার ফল, বয়সের গড় ইত্যাদি। ইনফরমেশন একটি বহুবচন শব্দ। তথ্য বিভিন্ন ধরনের হতে পারে। যেমন– নাম ও বয়সসহ মোবাইল নং, নম্বরভিত্তিক ফলাফল, ছবি, অডিও, ভিডিও, ব্যবসায়িক রিপোর্ট, বৈজ্ঞানিক গবেষণার ফলাফল ইত্যাদি। এগুলোই তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির মূল উপাদান। যদি বলা হয়, কোন ছাত্রের মাধ্যমিক পরীক্ষায় প্রাপ্ত জিপিএ ৪.৫ তবে এটি দ্বারা বুঝা যায় যে ঐ ছাত্রের মাধ্যমিক পরীক্ষার সকল বিষয়ের প্রাপ্ত গ্রেড পয়েন্টের যোগফলকে বিষয়গুলোর মোট সংখ্যা দ্বারা ভাগ করে ভাগফল ৪.৫ হয়েছে। এ দ্বারা ঐ ছাত্রের ফলাফল এবং মেধা সম্পর্কে একটা ধারণা পাওয়া যায়।

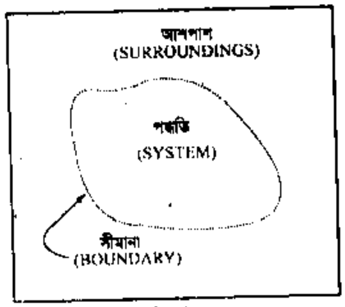
ডাটা ও ইনফরমেশন এর মাঝে পার্থক্য নিম্নে দেওয়া হলো ঃ

ডাটা (Data)	ইনফরমেশন (Information)
১। কোন ব্যক্তি, বস্তু বা বিষয়ের নামই হলো ডাটা।	১। কোন বিষয়বস্তুর অর্থপূর্ণ ও ব্যবহারের উপযোগী অবস্থা নির্দেশ করে ইনফরমেশন।
২। ডাটা প্রক্রিয়াজাত অবস্থায় থাকে না।	২। ইনফরমেশন প্রক্রিয়াজাত অবস্থায় থাকে।
৩। ডাটা দ্বারা কোন বিষয় সম্পর্কে পূর্ণ ধারণা পাওয়া যায় না।	৩। ইনফরমেশন দ্বারা কোন বিষয় সম্পর্কে পূর্ণ ধারণা পাওয়া যায়।
৪। ডাটা সুনির্দিষ্টভাবে সাজানো থাকে না।	৪। ইনফরমেশন সর্বদা সুনির্দিষ্টভাবে সাজানো থাকে।
৫। ডাটা এককভাবে অবস্থান করে।	৫। ইনফরমেশন সম্মিলিত অবস্থায় থাকে।
৬। প্রক্রিয়াকরণের জন্য ইনপুট হিসাবে ডাটা গ্রহণ করা হয়।	৬। প্রক্রিয়াকরণের পর আউটপুট হিসাবে ইনফরমেশন পাওয়া যায়।
৭। ডাটা কোন কিছুর উপর নির্ভর করে না।	৭। ইনফরমেশন সর্বদাই ডাটার উপর নির্ভরশীল।

১.১. সিস্টেম এবং ইনফরমেশন সিস্টেম (System and information systems) ঃ

❑ সিস্টেম (System) ঃ

সিস্টেম (System) একটি ইংরেজি শব্দ। যার বাংলা অর্থ পদ্ধতি। System শব্দটি গ্রিক শব্দ Systema হতে উৎপত্তি। যার আভিধানিক অর্থ "একটি সুসংগঠিত ধারাবাহিক প্রক্রিয়া" অর্থাৎ কোন কার্য সংগঠনের উপাদানসমূহের মধ্যে একটি ধারাবাহিক সম্পর্কের সমাহার। সাধারণ অর্থে সিস্টেম বলতে কোন সমস্যা সমাধানের ধারাবাহিক উপাদানকে বুঝায়। যেমন- কম্পিউটার সিস্টেমের সাহায্যে প্রোগ্রাম করা, প্রোডাকশন সিস্টেমের সাহায্যে কোন উপাদান প্রস্তুতকরণ ইত্যাদি। অন্যকথায় বলা যায়- কোন নির্দিষ্ট উদ্দেশ্যকে সাধন করার জন্য ধারাবাহিকভাবে একে-অপরের উপর নির্ভরশীল হয়ে যে পদ্ধতি অবলম্বন করা হয়, তাকে সিস্টেম বলে।



চিত্র ঃ ১.১ সিস্টেম (System)

সিস্টেম হতে হবে- একটি ধারাবাহিক প্রক্রিয়া যাতে একটি নির্দিষ্ট লক্ষ্য থাকবে এবং ঐ লক্ষ্য সম্পন্ন করার জন্য উপাদানগুলো একে অপরের উপর নির্ভরশীল হবে।

যেমন বলা যায়- কোন দ্রব্য প্রস্তুত করতে হলে ঐ প্রতিষ্ঠানের অন্যান্য ডিপার্টমেন্টের মধ্যে সম্পর্ক রাখতে হবে; যন্ত্রপাতিকে ব্যবহার করতে হবে। উৎপন্ন দ্রব্য সংরক্ষণ করতে হবে। সুতরাং দ্রব্য উৎপাদন হল–একটি সিস্টেমের ফলস্বরূপ।

অধিকাংশ সিস্টেম চারটি কমন বৈশিষ্ট্যকে শেয়ার করে থাকে (Most systems share common characteristic) ঃ

(ক) সিস্টেমের একটি স্ট্রাকচার থাকে যা তার কম্পোজিশন এবং পার্টসকে ডিফাইন করে (Systems have structure, define by parts and their composition)

(খ) সিস্টেম কোন নির্দিষ্ট প্রসেসের ইনপুট হতে আউটপুট প্রাপ্তির প্রক্রিয়া ধারণ করে (Systems have behaviour, which involves inputs, processing and outputs of material, energy or information)

(গ) সিস্টেমে পার্টস ও প্রসেসগুলো গাঠনিকভাবে ও আচরণগত পরস্পর সংযুক্ত থাকে (Systems have interconnectivity, the various parts of a system have functional as well as structural relationships between each other)

(ঘ) সিস্টেমের অবশ্যই কিছু ফাংশন বা গ্রুপ অফ ফাংশন থাকে (Systems have by itself functions or group of functions)।

❑ ইনফরমেশন সিস্টেমস (Information Systems) ঃ

"Information System"-কে বিশ্লেষণ করলে দুটি শব্দ পাওয়া যায়–একটি হল "Information" এবং অন্যটি "System". ইনফরমেশন (Information) হল- প্রসেসকৃত ডাটা। ডাটাকে বিভিন্ন উপায়ে প্রসেস করলে বিভিন্ন ধরনের ইনফরমেশন (Information) পাওয়া যায়। সিস্টেম (System) সম্পর্কে পূর্বে আলোচনা করা হয়েছে। Bey Non-Davies- ইনফরমেশন সিস্টেমকে 'System'-এর বাস্তবায়িত ফলাফল হিসেবে বুঝিয়েছেন। যা বাস্তবায়িত কাজ (actions) এবং প্রযুক্তি (Technology)-এর মধ্যে মধ্যস্থতাকারী।

একটু গভীরভাবে চিন্তা করলে দেখা যায় জনগণ (People), প্রসেস (Process), ডাটা (Data), এবং প্রযুক্তির (Technology) মধ্যে সম্পর্ককারী/মধ্যস্থতাকারী (Interaction) হলো- ইনফরমেশন সিস্টেম (Information System)। এতে কোন প্রতিষ্ঠানের ব্যবসায়িক প্রসেসিং-এর জন্য শুধুমাত্র তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি (Information and communication technology) বা ICT কে বুঝায় না, বরং ঐ প্রতিষ্ঠানের জনগণের সাথে প্রযুক্তির একটি সেতুবন্ধন বা যোগসূত্র তৈরি করে।

অন্য আরেকটি মতে- ইনফরমেশন সিস্টেম হলো- একটি বিশেষ ধরনের কাজের পদ্ধতি। আর কাজের পদ্ধতি (Work system) হলো- এমন এক ধরনের পদ্ধতি (System) যাতে কাস্টমারের জন্য কর্মী/যন্ত্রপাতি রিসোর্স (resources) কে ব্যবহার করে ভিন্ন ধরনের প্রডাক্ট (Product) অথবা সার্ভিস (service) উৎপাদন করে। সুতরাং ইনফরমেশন সিস্টেম হল এমন এক ধরনের ওয়ার্ক সিস্টেম (work system) যে অ্যাক্টিভিটিস (Activities) প্রসেসিং এর কাজকে উন্নত করে।

বিভিন্ন ধরনের ইনফরমেশন সিস্টেম (Information System) রয়েছে।

(ক) ট্রানজেকশন প্রসেসিং সিস্টেম (Transaction processing systems)
(খ) অফিস সিস্টেম (Office systems)
(গ) ডিসিশন সাপোর্ট সিস্টেম (Decision support systems)
(ঘ) নলেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (Knowledge management systems)
(ঙ) ডাটাবেস ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (Database management systems), এবং
(চ) অফিস ইনফরমেশন সিস্টেম (Office information systems)।

১.২ সিস্টেমের বৈশিষ্ট্য (Characteristics of Systems) ঃ

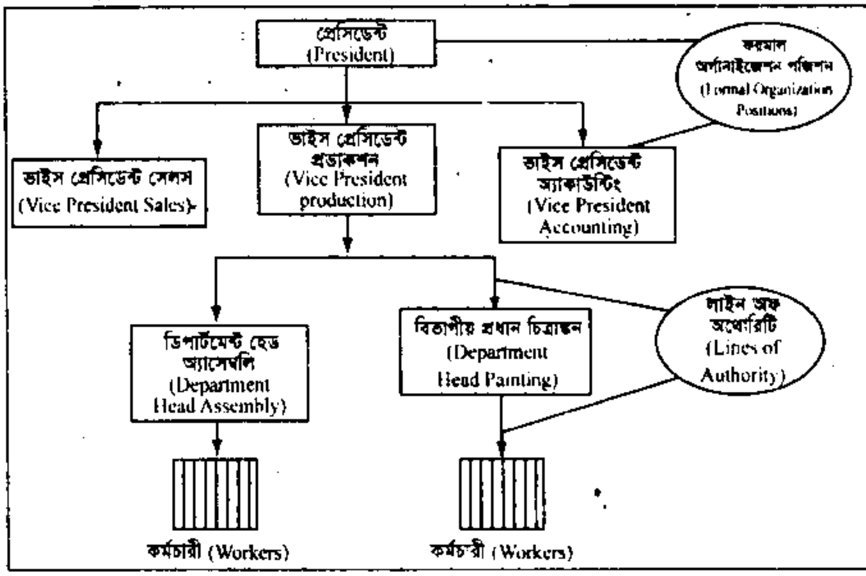
যেহেতু সিস্টেম একটি ধারাবাহিক প্রক্রিয়া যার উপাদানসমূহ একে অপরের উপর নির্ভরশীল। তাই সিস্টেমের কিছু বৈশিষ্ট্য থাকা স্বাভাবিক। নিচে সিস্টেমের পাঁচটি বৈশিষ্ট্য আলোচনা করা হল-

(ক) অর্গানাইজেশন/ক্রম (Organization/Order),
(খ) ইন্টার‍্যাকশন (Interaction),
(গ) ইন্টারডিপেনডেন্স (Interdependence),
(ঘ) ইন্টিগ্রেশন (Integration) এবং
(ঙ) সেন্ট্রাল অবজেক্টিভ (Central objective)।

নিম্নে এই পাঁচটি বৈশিষ্ট্যের বিশদ বিবরণ দেওয়া হল :

(ক) অর্গানাইজেশন/ক্রম (Organization/Order) :

Organization হল একটি সুসংগঠিত প্রতিষ্ঠান যা কতকগুলো ক্রম বা ধারা মেনে চলে। এটি কতকগুলো উপাদানের সমষ্টি। উপাদানগুলো একে অপরের উপর নির্ভরশীল এবং প্রত্যেকটি উপাদান একটি নির্দিষ্ট লক্ষ্য বাস্তবায়নের জন্য ধারাবাহিকভাবে কাজ করে। যেমন– একটি প্রতিষ্ঠানের একজন মহাব্যবস্থাপক থাকে। তারপর ব্যবস্থাপক। তারপর সুপারভাইজার এবং সর্বশেষ কর্মীবৃন্দ। এখানে কর্মকর্তা ও কর্মচারীর একটি নির্দিষ্ট ধাপ পরিলক্ষিত হয়েছে।



চিত্র : ১.২ অর্গানাইজেশন স্ট্রাকচার

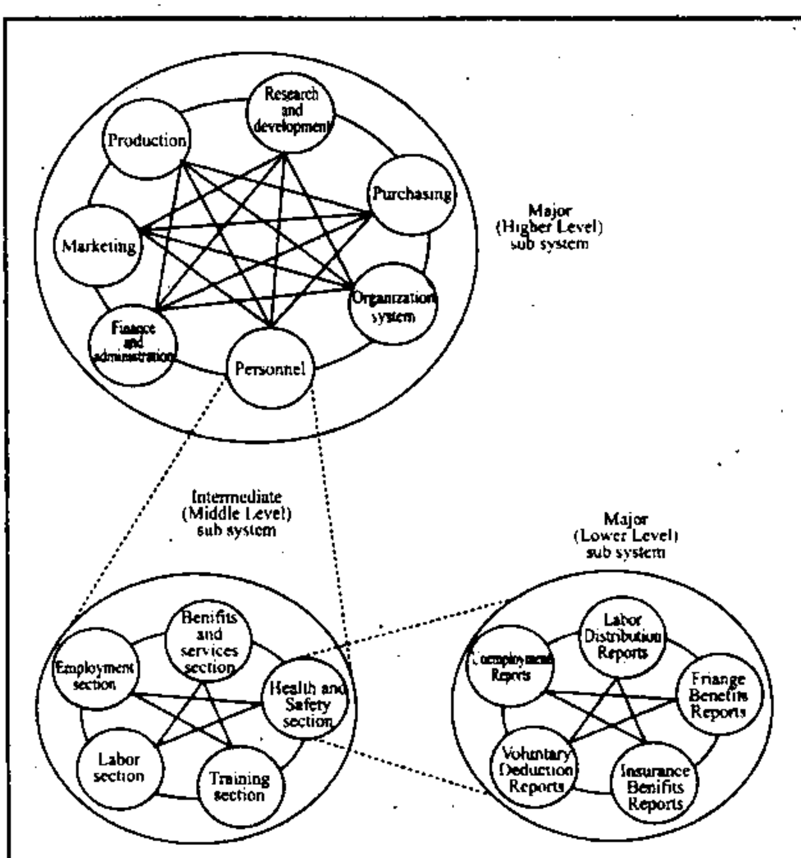
ঠিক তেমনই একটি কম্পিউটার সিস্টেমের মধ্যে একটি ইনপুট ডিভাইস, সেন্ট্রাল প্রসেসিং ইউনিট, আউটপুট ডিভাইস এবং তথ্য সংরক্ষণের জন্য রয়েছে স্টোরেজ ডিভাইস, আর উপরোক্ত উপাদানসমূহের সম্বলিত গঠনই হল কম্পিউটার যার মাধ্যমে একটি উদ্দেশ্য সাধন বা সমস্যা সমাধান করা সম্ভব।

(খ) ইন্টার‍্যাকশন (Interaction) :

ইন্টার‍্যাকশনের মূল অর্থ হলো পারস্পরিক ক্রিয়া অর্থাৎ সিস্টেমের প্রতিটি উপাদান একে অপরের উপর ক্রিয়াশীল অর্থাৎ কোন উপাদানই এককভাবে কোন কাজ সম্পূর্ণ করতে পারে না। এটি অবশ্যই একে অন্যের উপর নির্ভরশীল। যেমন– প্রোডাকশন ডিপার্টমেন্ট অবশ্যই সেলস ডিপার্টমেন্টের উপর ক্রিয়াশীল। ঠিক তেমনই কম্পিউটার সিস্টেমও তার অন্যান্য পেরিফেরালস (Peripherals) ডিভাইসের উপর ক্রিয়াশীল।

(গ) ইন্টারডিপেনডেন্স (Interdependence) :

যখন কোন সিস্টেমের উপাদান অন্যান্য সাব-সিস্টেমের উপর নির্ভর করে তখন তাকে ইন্টারডিপেনডেন্স বলে। যেমন– কম্পিউটার সফ্টওয়্যারের উপর নির্ভরশীল অথবা কম্পিউটার বিদ্যুতের উপর নির্ভরশীল। তাহলে এটি সত্য যে, একটি সিস্টেম অবশ্যই অন্যান্য সাব-সিস্টেম বা সাব উপাদান ছাড়া চলতে পারে না।



চিত্র : ১.৩ প্রডাকশন ফার্ম এর মেজর

(ঘ) ইন্টিগ্রেশন (Integration) ঃ একটি প্রক্রিয়া অনেকগুলো ধাপের মাধ্যমে সম্পূর্ণ হয়। তাহলে এই ধাপের মধ্যে অবশ্যই সংযোগ থাকতে হবে। ইন্টিগ্রেশনের বাংলা অর্থ সংযোগ সাধন। যদি সিস্টেমের মধ্যে সুন্দর সুসংগঠিত সম্পর্ক বিরাজ না করে তবে সিস্টেম কার্যকরী করা সম্ভব নয়।

(ঙ) সেন্ট্রাল অবজেক্টিভ (Central Objective) ঃ প্রত্যেক কাজের একটি নির্দিষ্ট লক্ষ্য থাকতে হবে। উদ্দেশ্যহীন কাজ মাঝিহীন নৌকার মতো। উদ্দেশ্য অবশ্যই যথার্থ ও বস্তুগত হতে হবে। উদ্দেশ্যকে বাস্তবায়ন করার জন্য একটি সিস্টেম ধারাবাহিকভাবে কাজ করে। যেমন– একটি কম্পিউটার সিস্টেম দ্বারা কাজ করতে হলে কী সমস্যা সমাধান করতে হবে এবং ঐ সমস্যা সমাধানের জন্য কীভাবে প্রোগ্রাম রচনা করতে হবে তার একটা ধারাবাহিক প্রক্রিয়া নির্বাচন করতে হবে। তাই সেন্ট্রাল অবজেক্টিভ একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান।

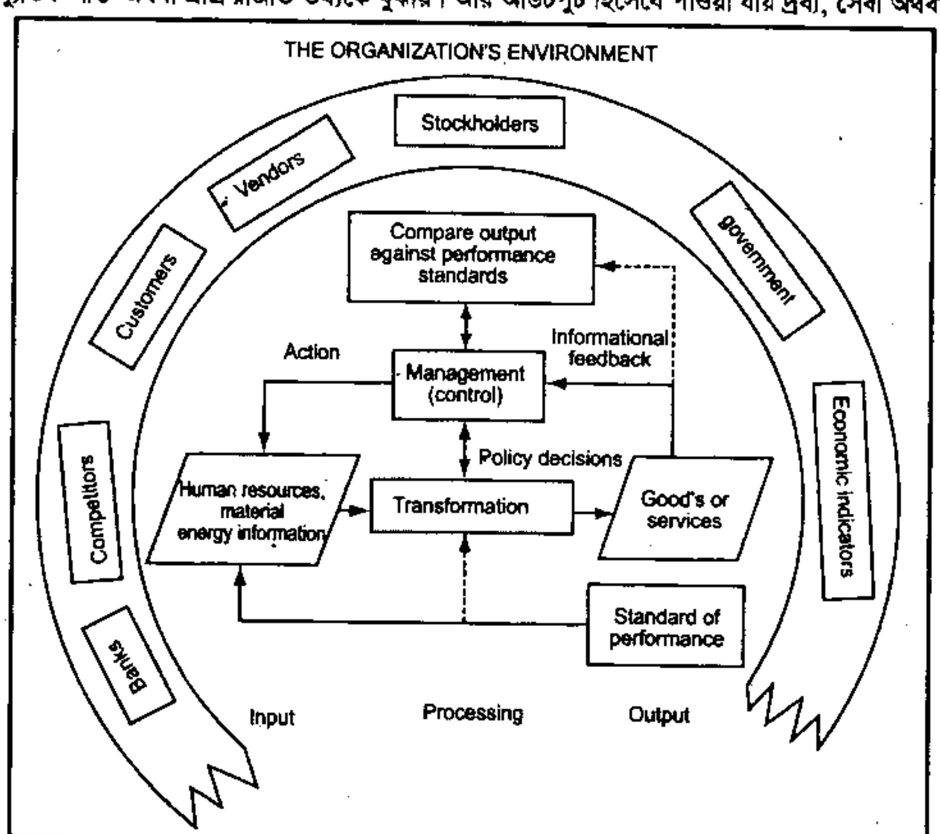
১.৩ সিস্টেমের মূল উপাদান (Key Elements of a system) ঃ

যেহেতু সিস্টেম এককভাবে গঠিত নয়। তাই একটি সিস্টেম অনেকগুলো উপাদানের সমাহার। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট একটি এনভায়রনমেন্ট (Environment) এর উপর কাজ করে। আর এই এনভায়রনমেন্ট (Environment) হয়ত বিজনেস ফার্ম, বিজনেসের সংশ্লিষ্ট কর্মীবৃন্দ, বিজনেসের জন্য প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি অথবা কম্পিউটার নেটওয়ার্ক সামগ্রী। নিচে সিস্টেমের উপাদানসমূহ আলোচনা করা হল ঃ

(ক) ইনপুট/আউটপুট (Input/output), (খ) প্রসেসর (Processor),
(গ) কন্ট্রোল (Control), (ঘ) ফিডব্যাক (Feedback),
(ঙ) এনভায়রনমেন্ট (Environment), (চ) বাউন্ডারিস এবং ইন্টারফেস (Boundaries and interface)।

নিম্নে উপাদানসমূহের বর্ণনা দেওয়া হল ঃ

(ক) ইনপুট/আউটপুট (Input and output) ঃ একটি সিস্টেম পরিচালনার জন্য প্রয়োজন ইনপুট। ইনপুটই একটি সিস্টেমের খাদ্য। যেমন– কোন দ্রব্য তৈরির জন্য যন্ত্রপাতির মধ্যে কাঁচামাল দিতে হয়। তেমনই কম্পিউটার প্রোগ্রামের জন্য দিতে হয় কী-বোর্ড হতে ডাটা। আর এই ইনপুট প্রসেসিং হওয়ার পর যে দ্রব্যের সৃষ্টি হয় তাকে বলে আউটপুট। তাহলে ইনপুট না দিলে আউটপুট পাওয়া সম্ভব নয়। তাই এটি সিস্টেমের একটি অপরিহার্য অংশ। একটি প্রতিষ্ঠানের ম্যানেজমেন্ট প্রক্রিয়া চালানোর জন্য ইনপুট হিসেবে মানব সম্পদ, দ্রব্য, বৈদ্যুতিক শক্তি অথবা প্রক্রিয়াজাত তথ্যকে বুঝায়। আর আউটপুট হিসেবে পাওয়া যায় দ্রব্য, সেবা অথবা পারফরমেন্স।



চিত্র ঃ ১.৪ ইনপুট এবং আউটপুট (বিজনেস অপারেশন)

(খ) প্রসেসর (Processor) ঃ প্রসেসর হলো সিস্টেমের একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান। যে উপাদানের সাহায্যে ইনপুট হতে আউটপুট পাওয়া যায়, তাকে প্রসেসর বলে। এটি একটি সাংগঠনিক উপাদান অথবা ইলেকট্রনিক কম্পোনেন্ট বা ডিভাইসকে বুঝায়। অনেক সময় প্রসেসরের সাহায্যে ইনপুট পরিবর্তন করে প্রতিষ্ঠানের উদ্দেশ্য সাধনের জন্য বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যের আউটপুট তৈরি করা হয়।

(গ) কন্ট্রোল (Control) ঃ কন্ট্রোল হলো সিস্টেমের একটি উপাদান যা পুরো সিস্টেমকে প্রসেস করে বা নির্বাহ করে। এটি একটি সিদ্ধান্তমূলক উপাদান। অর্থাৎ ইনপুটকে প্রসেসিং করার পর যে আউটপুট পাওয়া যায় তা প্রকৃতভাবে লক্ষ্য অর্জনে সমর্থ কিনা প্রকৃত ইনপুট থেকে উৎপাদিত দ্রব্যের মধ্যে কতটুকু পার্থক্য রয়েছে তা নির্ণয় করতে হবে এবং এই পার্থক্য কন্ট্রোলের মাধ্যমে নিরসন করা যায়। এই পার্থক্য থেকে পরিকল্পনা কতটুকু বাস্তবায়িত হয়েছে অথবা পরিকল্পনা প্রণয়নের নতুন কী পদক্ষেপ নেওয়া যাবে তা জানা যাবে।

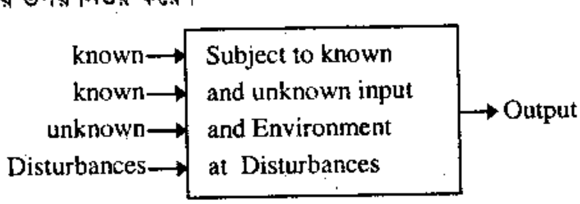
(ঘ) ফিডব্যাক (Feedback) ঃ গুণগত মানসম্পন্ন সিস্টেমের একটি অপরিহার্য উপাদান হলো ফিডব্যাক। ফিডব্যাক দ্বারাই কোন প্রক্রিয়াকে সচল রাখা যায়। ফিডব্যাক যেমন উৎপাদন প্রক্রিয়ায় প্রয়োজন ঠিক তেমনই প্রয়োজন তথ্য আদান-প্রদানে কমিউনিকেশন সিস্টেম (Communication system)। ফিডব্যাকের উপর ভিত্তি করেই একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট চিন্তাভাবনা করবেন ইনপুট, প্রসেসিং অথবা কন্ট্রোলকে তিনি কতটুকু পরিবর্তন করবেন। ফিডব্যাক বিভিন্ন ধরনের হতে পারে। নেগেটিভ, পজেটিভ অথবা গতানুগতিক। ফিডব্যাকের প্রকৃতির উপর ভিত্তি করেই প্রতিষ্ঠিত হবে পুরো সিস্টেমের গুণগত পরিবর্তন, পরিবর্ধন অথবা কার্যনির্বাহ।

(ঙ) এনভায়রনমেন্ট (Environment) ঃ যে সব ভিতর ও বাইরের পরিবেশের উপর একটি সিস্টেম পরিচালিত হয়, তাকে এনভায়রনমেন্ট বলে। প্রকৃতপক্ষে একটি সিস্টেমের পূর্ণতা নির্ভর করে ঐ সিস্টেমের এনভায়রনমেন্টের উপর। কোন প্রতিষ্ঠানের এনভায়রনমেন্ট হলো-কাস্টমার, সাপ্লায়ার, মার্কেট, জনবল, টেকনোলজি, রাজনীতি, অর্থনীতি ইত্যাদি। উপরোক্ত বিষয়সমূহ সিস্টেমের উপর কোন সময় অনুকূল অথবা প্রতিকূল প্রভাব বিস্তার করে।

(চ) বাউন্ডারিস অ্যান্ড ইন্টারফেস (Boundaries and interface) ঃ বাউন্ডারিস অ্যান্ড ইন্টারফেস সিস্টেমের একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান। প্রত্যেক প্রক্রিয়ার একটি সীমাবদ্ধতা থাকা আবশ্যক। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টকে তার কার্যের বাউন্ডারি সম্পর্কে অবশ্যই ধারণা থাকা দরকার। যেমন– ব্যাংক কাউন্টারে ইচ্ছা করলেই যে কেউ টাকা তুলতে পারে না কিংবা ইচ্ছা করলেই যতখুশি টাকা তুলতে পারে না তা অবশ্যই একটি সিস্টেম দ্বারা আবর্তিত হয়। ঠিক তেমনই প্রত্যেক প্রতিষ্ঠান কিছু নিয়ম, নীতি অথবা বাউন্ডারি মেনে চলে। তাহলে একজন দক্ষ সিস্টেম অ্যানালিস্টকে সময়, বাউন্ডারি কন্ডিশন ইত্যাদির কথা স্মরণ রেখে সিস্টেম ইন্টারফেস (System interface) করতে হবে।

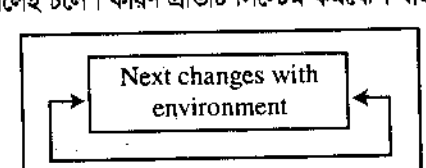
১.৪ ওপেন এবং ক্লোজড সিস্টেম (Open and Closed system) ঃ

ওপেন সিস্টেম (Open system) ঃ যখন কোন সিস্টেম বাইরের পরিবেশের উপর নির্ভর করে তখন ঐ সিস্টেমকে ওপেন সিস্টেম বলে। যেমন–ই কমার্স টেকনোলজি। এখানে সিস্টেম অ্যানালিস্ট বাইরের পরিবেশের উপর নির্ভরশীল। পৃথিবীর বিভিন্ন দেশের মানুষ ওয়েব (Web) সাইট দেখবে এবং তাদের চাহিদা সম্পূর্ণ করা ঐ সিস্টেম অ্যানালিস্টের কর্তব্য। ঠিক তেমনই একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের দায়িত্ব হলো ঐ ওয়েবসাইটকে কেউ যেন ক্ষতি করতে না পারে কিংবা গ্রাহকরা যেন এখান থেকে সুবিধা পায়। মোট কথা এই সিস্টেম বাইরের পরিবেশের উপর নির্ভর করে।



চিত্র ঃ ১.৫ ওপেন সিস্টেম

ক্লোজড সিস্টেম (Closed system) ঃ যখন কোন সিস্টেম বাইরের পরিবেশের উপর নির্ভর করে না তখন তাকে ক্লোজড সিস্টেম বলে। সাধারণত বাস্তবে এই রকম সিস্টেম নেই বললেই চলে। কারণ প্রতিটি সিস্টেম কমবেশি বাইরের পরিবেশের উপর নির্ভরশীল।



চিত্র ঃ ১.৬ ক্লোজড সিস্টেম

১.৫ ওপেন সিস্টেমের বৈশিষ্ট্য (Describe the characteristic of open system) ঃ

ওপেন বা খোলা সিস্টেমের ৫টি বৈশিষ্ট রয়েছে যা নিচে আলোচনা করা হলো–

(ক) বাহির হতে ইনপুট গ্রহণ (Input from outside),
(খ) এনট্রপি (Entropy),
(গ) প্রসেস, আউটপুট এবং চক্র (Process, output and cycles),
(ঘ) ডিফারেনশিয়েশন (Differentiation),
(ঙ) ইকুইফাইনালিটি (Equifinality)।

(ক) বাহির হতে ইনপুট গ্রহণ (Input from outside) ঃ ওপেন সিস্টেম বাহির হতে ইনপুট গ্রহণের পর নিজেই পরিচালিত হয়। যদি সমস্ত কার্য সুষ্ঠুভাবে সম্পূর্ণ হয় তবে ওপেন সিস্টেম একটি স্থির অবস্থায় এসে পৌছায়ে থাকে, যাকে স্টিডি স্টেট (Steady state) অথবা ইকুইলিব্রিয়াম স্টেট বলে। যেমন– একজন পাইকারি বিক্রেতা যে পরিমাণ দ্রব্য বাহির হতে ক্রয় করে সে যদি ঐ দ্রব্যের সবটুকু বিক্রি করতে পারে তবে তার দ্রব্যের কোন ঘাটতি বা অতিরিক্ত থাকবে না। তখন পাইকারি বিক্রেতার এই অবস্থাকে ইকুইলিব্রিয়াম স্টেট বলে। ইকুইলিব্রিয়াম স্টেটের উপর বা নিচে গেলে লাভ বা ক্ষতির সম্ভাবনা থাকে। এ ব্যাপারে সিস্টেম অ্যানালিস্টগণকে সজাগ দৃষ্টি রাখতে হবে।

(খ) এনট্রপি (Entropy) ঃ মাঝে মাঝে কোন ওপেন সিস্টেমে ক্ষতির সম্ভাবনা দেখা দিতে পারে। যেমন– ঠিকমতো দ্রব্য উৎপাদন না হওয়া অথবা অতিরিক্ত বিদ্যুৎ খরচ ইত্যাদি। ফলে সমস্ত সিস্টেমের উপর প্রভাব বিস্তার করে। কিন্তু এনট্রপি এমন একটি ওপেন সিস্টেমের বৈশিষ্ট্য যা উপরোক্ত ক্ষতিকে বাধা প্রদান করে। এর জন্য প্রয়োজনীয় ইনপুট বাহির হতে সরবরাহ করা, প্রসেসিং সিস্টেমকে রদবদল করা ইত্যাদি।

(গ) প্রসেস, আউটপুট এবং চক্র (Process, output and cycle) ঃ একটি নির্দিষ্ট প্রক্রিয়ার মাধ্যমে ওপেন সিস্টেম দ্রব্য উৎপাদন করে যা তার প্রসেস ও চক্রের উপর নির্ভরশীল।

(ঘ) ডিফারেনসিয়েশন (Differentiation) ঃ ওপেন সিস্টেমের একট বড় বৈশিষ্ট্য ডিফারেনসিয়েশন। যখন কোন সিস্টেম আবর্তিত হয় তখন সেখানে অবশ্য নতুন নতুন চিন্তাধারার বিকাশ এবং মতপার্থক্য অথবা নতুন টেকনোলজির বিবর্তন হতে পারে। কারণ বাহির জগৎ ক্রমশ পরিবর্তনশীল। সুতরাং এই পার্থক্য সম্পর্কে ধারণা থাকা একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের কর্তব্য।

(ঙ) ইকুইফাইনালিটি (Equifinality) ঃ ওপেন সিস্টেমের একটি বড় বৈশিষ্ট্য তার উদ্দেশ্য বাস্তবায়ন হয়েছে কি না তা পরীক্ষা করা এবং এই উদ্দেশ্য সাধনের জন্য কোন পথে যেতে হবে অথবা সিস্টেমের কী প্রবাহ পরিবর্তন করতে হবে তা একজন দক্ষ সিস্টেম অ্যানালিস্টের পবিত্র দায়িত্ব ও কর্তব্য। উদ্দেশ্য বাস্তবায়ন না হলে সেটা মূলত কোন সিস্টেমের সংজ্ঞার আওতায় পড়বে না।

১.৬ ইনফরমেশনের প্রকারভেদ (Categories of information) ঃ

প্রসেসকৃত উপাত্ত বা ডাটাকে ইনফরমেশন বলা হয়। ডাটাকে বিভিন্ন উপায়ে প্রসেস করলে বিভিন্ন ধরনের ইনফরমেশন পাওয়া যায়। প্রতিষ্ঠানের আকৃতি, প্রকৃতি অনুযায়ী এই ইনফরমেশনের তারতম্য হয়। একটি প্রতিষ্ঠানকে উপযুক্তভাবে চালাতে হলে সঠিক ইনফরমেশন দরকার এবং ইনফরমেশন সম্পর্কে ধারণা থাকা অত্যাবশ্যক।

নিচে ইনফরমেশনের প্রকারভেদ আলোচনা করা হলো–

(ক) স্ট্র্যাটিজিক ইনফরমেশন (Strategic information),
(খ) টেকনিক্যাল ইনফরমেশন (Technical information),
(গ) অপারেশনাল ইনফরমেশন (Operational information),
(ঘ) স্টেটিউটরি ইনফরমেশন (Statutory information)।

(ক) স্ট্র্যাটিজিক ইনফরমেশন (Strategic information) ঃ দীর্ঘ সময়ের জন্য কোন পরিকল্পনাকে বাস্তবায়ন করার জন্য যে ইনফরমেশনের প্রয়োজন হয়, তাকে স্ট্র্যাটিজিক ইনফরমেশন (Strategic information) বলে। যেমন– কোন বিজনেসকে বর্ধিত করার দীর্ঘ পরিকল্পনা।

(খ) টেকনিক্যাল ইনফরমেশন (Technical information) ঃ কোন ব্যবসা সঠিকভাবে পরিচালনার নিমিত্তে স্বল্প সময়ের জন্য যে ইনফরমেশন দরকার হয়, তাকে টেকনিক্যাল ইনফরমেশন বলে। একটি স্বল্পমেয়াদি পণ্যকে বাজারজাত করার পরিকল্পনার জন্য প্রয়োজন টেকনিক্যাল ইনফরমেশন।

(গ) অপারেশনাল ইনফরমেশন (Operational information) ঃ প্রতিদিনের নিত্য প্রয়োজনীয় কার্য পরিচালনার জন্য যে ইনফরমেশন প্রয়োজন হয়, তাকে অপারেশনাল ইনফরমেশন বলে। যেমন– টাকা পরিশোধ করেনি এমন ছাত্রদের নাম। কোন দ্রব্যগুলো বিক্রি হয়নি সেগুলোর তালিকা ইত্যাদি।

(ঘ) স্ট্রেটিউটরি ইনফরমেশন (Statutory information) ঃ প্রতিষ্ঠান পরিচালনার জন্য যে সমস্ত তথ্য সরকারের আইন বা নীতির জন্য প্রয়োজন হয় সেই সমস্ত সুসংগঠিত তথ্যকে স্ট্রেটিউটরি ইনফরমেশন বলে। যেমন কোর্টে হাজিরা দেওয়া সম্পর্কিত তথ্য কিংবা একটি নতুন ইন্ডাস্ট্রিজ বসানোর জন্য পরিবেশগত কোন সমস্যা আছে কি না সেই সম্পর্কিত তথ্য সরকারের নিকট প্রদান ইত্যাদি।

১.৭ ইনফরমেশনের বৈশিষ্ট্য/গুণাবলি (Qualities of Information) ঃ

ইনফরমেশনের বৈশিষ্ট্যাবলি বা গুণাবলি নিম্নে আলোচনা করা হল–

(ক) ইনফরমেশন বা তথ্যকে অবশ্যই সঠিক (Accurate) হতে হবে। এজন্য ইনপুট ডাটা অবশ্যই সঠিক (Correctness) হতে হবে। কেননা তা প্রসেস (Process) হয়ে সঠিক (accurate) ইনফরমেশন পাওয়া যাবে।

(খ) অসম্পূর্ণ বা অসত্য ইনফরমেশন অবশ্যই ইনফরমেশন না থাকার চেয়ে অধিকতর ভয়ংকর বা ক্ষতিকর।

(গ) ইনফরমেশন অবশ্যই সম্পূর্ণ বা সমাপ্ত (Complete) হতে হবে, যাতে উক্ত ইনফরমেশনে সংশ্লিষ্ট সকল ধরনের ডাটা উপস্থিত থাকে।

(ঘ) ইনফরমেশনকে অবশ্যই আস্থাভাজন (trustworthy) হতে হবে।

(ঙ) ইনফরমেশনকে হতে হবে সময়মত। যাতে এটি ম্যানেজারকে তার প্রয়োজনের সময় তথ্য সরবরাহ করতে পারে; কিন্তু কালক্ষেপণ বা বিলম্বকৃত ইনফরমেশনের কোন মূল্য নেই। উদাহরণ– দৈনিক সংবাদপত্র যদি বিলম্বিত হয়ে ২ দিন পর প্রকাশিত হয় তাহলে যেমন তার কোন গুরুত্ব থাকে না, তেমনি ইনফরমেশন যদি প্রয়োজনের সময় না পাওয়া যায় তাহলে সে ইনফরমেশনের কোন গুরুত্ব থাকে না।

(চ) ইনফরমেশনের সকল ডাটা আপডেট (Update) হতে হবে। প্রসেসিং এর সময় সকল ডাটাকে এর অন্তর্ভুক্ত করতে হবে।

(ছ) ইউজারের প্রয়োজনের সময় ইনফরমেশনকে অবশ্যই ইউজারের প্রয়োজন উপযোগী হতে হবে।

(জ) ইনফরমেশনকে এমনভাবে সারসংক্ষেপ করতে হবে, যাতে এটির মাধ্যমে দ্রুত কাজ সম্পন্ন করা যায়।

(ঝ) ইনফরমেশনকে এমনভাবে উপস্থাপন (present) করতে হবে, যাতে ইউজারের যখনই এবং যেখানেই প্রয়োজন হয়, সে সময়ে, সেখানেই ইনফরমেশনকে বুঝে প্রয়োগ করতে পারে। এজন্য ইনফরমেশনকে গ্রাফিক্যাল ফরম্যাট (format) এ (যেমন– bar chart, pie chart ইত্যাদি) উপস্থাপন (Present) করতে হবে।

ইনফরমেশনের কোয়ালিটি (quality) সংক্ষিপ্ত করে নিম্নে ছক আকারে দেয়া হলো–

কোয়ালিটি (Quality)	কোয়ালিটি নিশ্চিত করার উপায় (How to ensure Quality)
অ্যাকুরেট (Accurate)	সঠিক ইনপুট এবং প্রসেসিং রুলস নিশ্চিত করা (Ensure correct input and processing rules)
সমাপ্ত (Complete)	সকল ডাটা অন্তর্ভুক্ত করতে হবে (Include all data)
আস্থাভাজন (Trust-worthy)	আনপ্লিসেন্ট ইনফরমেশন কে হাইড/লুকানো যাবে না (Do not hide unplesant information)
সময়মত (Timely)	সঠিক সময়ে দিতে হবে (Give at right time)
আধুনিক (Up to date)	ব্যবহারকারীর প্রয়োজন অনুধাবন করা (Understand user needs)
সংক্ষিপ্ত (Brief)	সামারাইজ রিলেভেন্ট ইনফরমেশন (Summarize relevant information)
স্ট্যান্ডাবল এর অধীনে গুরুত্ব (Signification under standable)	আকর্ষণীয় ফরম্যাট এবং গ্রাফিক্যাল চার্ট ব্যবহার করা (Use attractive format and graphical charts)

টেবিল ঃ ইনফরমেশনের কোয়ালিটি

১.৮ কম্পিউটার-বেসড ইনফরমেশন সিস্টেমের প্রয়োজনীয়তা (State the need of computer based information system) ঃ

বর্তমান যুগ তথ্য প্রযুক্তির যুগ। আর এই যুগের মূল হাতিয়ার কম্পিউটার। কম্পিউটার দ্বারা মানুষ পৃথিবীকে হাতের মুঠোয় এনে ফেলেছে। মিলি সেকেন্ডে এক প্রান্তের খবর চলে যাচ্ছে অন্য প্রান্তে। হাজার হাজার পুস্তক ভর্তি ইনফরমেশন ইন্টারনেটে পাঠানো যায় চোখের নিমিষে। পূর্বে যখন প্রতিষ্ঠান ছোট ছিল, কিংবা টেকনোলজির আবির্ভাব ঘটেনি তখন মানুষ গতানুগতিক সিস্টেমে খুশি ছিল। কিন্তু বর্তমানে কম্পিউটার টেকনোলজি আবির্ভাবের পর কম্পিউটার-বেসড ইনফরমেশন সিস্টেমের প্রয়োজনীয়তা উপলব্ধি করে সিস্টেম অ্যানালিস্টরা। নিম্নে তার প্রয়োজনীয়তা দেওয়া হলো–

(ক) বিশাল আকৃতির প্রতিষ্ঠানের জন্য কম্পিউটার-বেসড ইনফরমেশন সিস্টেমের প্রয়োজন। কারণ বিশাল তথ্য ভাণ্ডার, বিশাল কার্যক্রম গতানুগতিকভাবে হাতে করা কষ্টসাধ্য, সময় সাপেক্ষ ও ব্যয়বহুল।

(খ) কম্পিউটার-বেসড সিস্টেমের ফলে একই তথ্য বার বার বিভিন্ন জায়গায় ব্যবহার করা যায় এবং দ্রুত সিদ্ধান্ত নেওয়া যায়।

(গ) যখন বিশাল তথ্যের সম্ভার ঘটে তখন দ্রুত সিদ্ধান্ত গ্রহণ, ডাটা মেনিপুলেট, ডাটা সার্চিং, সর্টিং এর জন্য কম্পিউটারের প্রয়োজন হয়।

(ঘ) একটি প্রতিষ্ঠানকে বিভিন্ন শাখায় প্রসারিত করা যায় এবং কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং এর মাধ্যমে শাখা থেকে ডাটা গ্রহণ করা যায়।

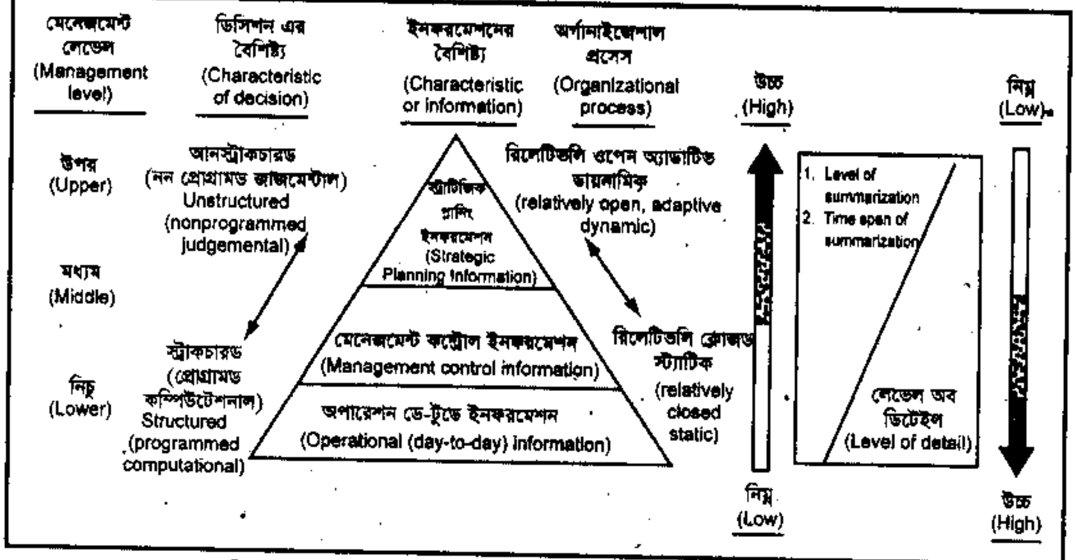
(ঙ) যেহেতু বর্তমান বিশ্ব প্রতিযোগিতামূলক। তাই এই প্রতিযোগিতামূলক বিশ্বে টিকে থাকতে হলে অবশ্যই প্রতিষ্ঠানকে সবার জন্য উন্মুক্ত রাখতে হবে। তা হলে পুরো সিস্টেম কম্পিউটার-বেসড করতে হবে।

(চ) যেহেতু একটি প্রতিষ্ঠানের সিস্টেম বিভিন্ন উপাদান নিয়ে গঠিত। উপরোক্ত উপাদানের মধ্যে তথ্য আদান-প্রদানের জন্য কম্পিউটার-বেসড ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমের প্রয়োজন। যেমন– বিভিন্ন ধরনের কাস্টমার, সেলসম্যান, সাপ্লায়ার, সরকারি এজেন্সি, ব্যাংক এনভায়রনমেন্ট প্রটেকশন গ্রুপ, ট্যাক্স ইত্যাদি।

(ছ) সিস্টেমের খরচ কম হয়, দ্রুত ও নিশ্চিত। ইন্টারনেটের সাহায্যে নতুন বাজার সৃষ্টি ও দ্রুত প্রচারের ব্যবস্থা করা যায়।

১.৯ একটি প্রতিষ্ঠানের ম্যানেজমেন্ট এবং ইনফরমেশন সিস্টেম লেভেল (Management and information system levels in an organization) ঃ

একটি প্রতিষ্ঠান সর্বোত্তমভাবে পরিচালনার জন্য ম্যানেজমেন্ট কর্তৃক যে সমস্ত প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয়, তার মধ্যে কম্পিউটার প্রযুক্তি অন্যতম। কোন একটি সমস্যাকে সমাধান (Solve) করার জন্য প্রতিষ্ঠান পরিচালনার অর্থাৎ ম্যানেজারের যে সমস্ত লেভেল রয়েছে তা ঐ সমস্যার ইনফরমেশন করার ক্ষেত্রে সহায়তা করে। নিম্নে চিত্রের মাধ্যমে তা বুঝানো হলো–



চিত্র ঃ ১.৭ একটি অর্গানাইজেশন-এর ম্যানেজমেন্ট এবং ইনফরমেশন লেভেল

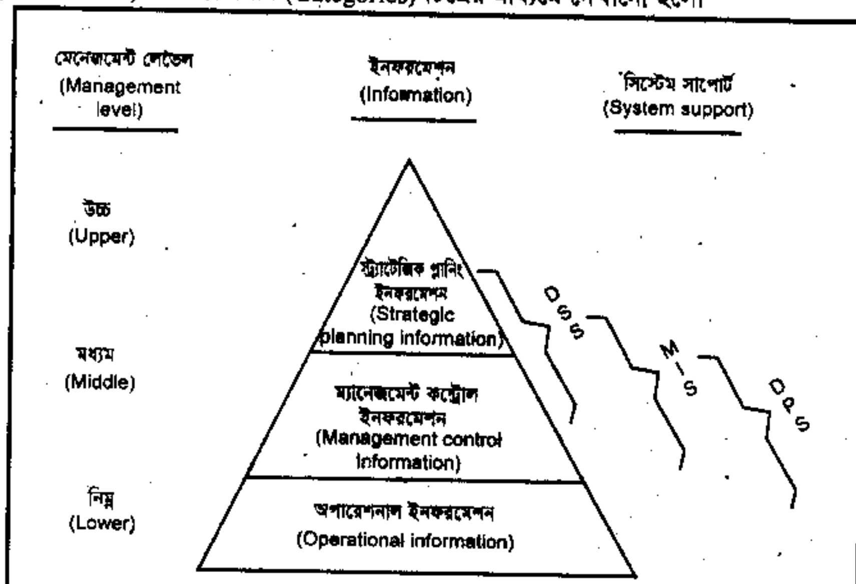
প্রতিষ্ঠানের ম্যানেজমেন্টকে তিনটি লেভেলে বিভক্ত করা হয়েছে–

(ক) নিম্ন স্তর (Lower level),
(খ) মধ্যম স্তর (Middle level),
(গ) উচ্চ স্তর (Upper level)।

ম্যানেজমেন্টের লেভেলের উপর ভিত্তি করে ইনফরমেশনের ক্যাটাগরিকেও তিনটি ভাগে বিভক্ত করা হয়েছে–

(ক) অপারেশনাল ইনফরমেশন (Operational information),
(খ) ম্যানেজেরিয়াল ইনফরমেশন (Managerial information),
(গ) স্ট্র্যাটেজিক ইনফরমেশন (Strategic information.)

নিম্নে ইনফরমেশন (Information) এর ক্যাটাগরি (Categories) চিত্রের মাধ্যমে দেখানো হলো–



চিত্র ঃ ১.৮ টিপিক্যাল অর্গানাইজেশন এর ম্যানেজমেন্ট এবং ইনফরমেশন লেভেল

সমস্যা সমাধানের ক্ষেত্রে লোয়ার লেভেল ম্যানেজমেন্টের প্রতিদিনের সমস্যা সমাধানের জন্য কী কী ইনফরমেশন বা তথ্যের দরকার তা প্রতিষ্ঠানের ভিতর হতে সংগ্রহ করবে এবং সিদ্ধান্ত নিবে। আর ইনফরমেশন (Information) এর দিক থেকে লোয়ার লেভেল (Lower level) এ অপারেশননাল ইনফরমেশন (Operational information) ব্যবহৃত হয়, কেননা এতে শর্ট আইটেম (Short term) এর মধ্যে, প্রতিদিনের সংগ্রহকৃত ইনফরমেশনকে ব্যবহার করে প্রতিষ্ঠানের যেকোন ডিপার্টমেন্ট স্বাভাবিকভাবে পরিচালিত হতে পারে এবং এর ফলে প্রতিদিনের নিয়ম-কানুন (rules-regulation) কে সহজেই কার্যকর আরোপ করা যায়। যেমন–

(ক) প্রতিদিনের অনুপস্থিত কর্মচারী শিট (Daily employee absence sheets)

(খ) ওভারডিউ পারচেস অর্ডার (Overdue purchase orders)

(গ) বিক্রির জন্য যথাযথ কারেন্ট স্টোক (Current stock available for sale)।

ইনফরমেশনের ঘাটতির কারণে লোয়ার লেভেল যদি প্রতিষ্ঠান পরিচালনায় অসুবিধা অনুভব করে এবং এতে যদি কোন সিদ্ধান্ত গ্রহণ করে, তবে সে সিদ্ধান্ত টপ লেভেল (top level) ম্যানেজমেন্টকে পাঠাবে, টপ লেভেল (top level) ম্যানেজমেন্ট উক্ত সিদ্ধান্তের ইনফরমেশনকে গবেষণা করে সঠিক ও উপযুক্ত তথ্যকে স্ট্র্যাটিজিক পরিকল্পনা বা দীর্ঘমেয়াদি পরিকল্পনার জন্য ব্যবহার করবে এবং পুরো সিস্টেমকে কম্পিউটার ও অন্যান্য অপারেশনাল ইলেকট্রনিক ডিভাইসের মাধ্যমে সংস্থাপন করে। তথ্য (Information)-এর দিক থেকে এ লেভেলকে স্ট্র্যাটেজিক ইনফরমেশন (Strategic information) বলা হয়।

লোয়ার লেভেল এবং আপার লেভেলের মধ্যে যে সম্পর্ক সৃষ্টি করে তাকে মধ্য পর্যায়ের (middle level) ম্যানেজমেন্ট বলে। আর ইনফরমেশনের দিক থেকে একে ম্যানেজেরিয়াল ইনফরমেশন (managerial information) বলে। কন্ট্রোল (Control) এবং ইমপ্লিমেন্টেশন (Implementation)-এর জন্য যে কোন ডিপার্টমেন্ট হেড (head)-ই মিড লেভেল ম্যানেজমেন্টের দায়িত্ব পালন করে।

অনুশীলনী-১

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর :

১। **সিস্টেম কী?** [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১, ২০১৩, ২০১৪]

অথবা, সিস্টেম বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৬, ২০০৮]

উত্তর : System-একটি ইংরেজি শব্দ। যার বাংলা অর্থ পদ্ধতি। System শব্দটি গ্রিক শব্দ Systema হতে উৎপত্তি। যার আভিধানিক অর্থ "একটি সুসংগঠিত ধারাবাহিক প্রক্রিয়া" অর্থাৎ কোন কার্য সংগঠনের উপাদানসমূহের মধ্যে একটি ধারাবাহিক সম্পর্কের সমাহার।

২। **ইনফরমেশন সিস্টেম কাকে বলে?**

উত্তর : ইনফরমেশন সিস্টেম হলো– একটি বিশেষ ধরনের (special type) কর্মপদ্ধতি (Work system)। আর কর্মপদ্ধতি (Work system) হলো– এমন এক ধরনের পদ্ধতি (System) যাতে কাস্টমারের জন্য কর্মী/যন্ত্রপাতি (Resources)-কে ব্যবহার করে ভিন্ন ধরনের প্রডাক্ট (Product) অথবা সার্ভিস (Service) উৎপাদন করে। সুতরাং ইনফরমেশন সিস্টেম হল এমন এক ধরনের কর্মপদ্ধতি (Work system) যে অ্যাক্টিভিটিস (Activities) প্রসেসিং এর কাজকে উন্নত করে।

৩। **System Interaction কী?** [বাকাশিবো–২০১১, ২০১৫]

অথবা, Interaction বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর : ইন্টার‍্যাকশনের মূল অর্থ হলো পারস্পরিক ক্রিয়া অর্থাৎ সিস্টেমের প্রতিটি উপাদান একে অপরের উপর ক্রিয়াশীল। অর্থাৎ কোন উপাদানই এককভাবে কোন কাজ সম্পূর্ণ করতে পারে না। এটি অবশ্যই অন্যের উপর ক্রিয়াশীল। যেমন– প্রোডাকশন ডিপার্টমেন্ট অবশ্যই সেলস ডিপার্টমেন্টের উপর ক্রিয়াশীল। ঠিক তেমনই কম্পিউটার সিস্টেমও তার অন্যান্য পেরিফেরালস ডিভাইসের উপর ক্রিয়াশীল।

৪। **System Interdependence কী?** [বাকাশিবো-২০১৫(পরি)]

উত্তর : যখন কোন সিস্টেমের উপাদান অন্যান্য সাব-সিস্টেমের উপর নির্ভর করে, তখন তাকে ইন্টারডিপেন্ডেন্স বলে। যেমন– কম্পিউটার সফটওয়্যারের উপর নির্ভরশীল অথবা কম্পিউটার বিদ্যুতের উপর নির্ভরশীল। তাহলে এটি সত্য যে, একটি সিস্টেম অবশ্যই অন্যান্য সাব-সিস্টেম বা সাব উপাদান ছাড়া চলতে পারে না।

৫। **সিস্টেমের উপাদানগুলো কী কী?** [বাকাশিবো–২০১০, ২০১১, ২০১৫(পরি)]
অথবা, সিস্টেমের উপাদান কয়টি ও কী কী? [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর ঃ নিচে সিস্টেমের উপাদানসমূহ উল্লেখ করা হলো ঃ
(ক) ইনপুট/আউটপুট (Input/output), (খ) প্রসেসর (Processor),
(গ) কন্ট্রোল (Control), (ঘ) ফিডব্যাক (Feedback),
(ঙ) এনভায়রনমেন্ট (Environment), (চ) বাউন্ডারিস এবং ইন্টারফেস (Boundaries and interface)।

৬। **Open System-এর বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী?** [বাকাশিবো–২০০৮(পরি), ২০০৮, ২০০৯, ২০১০, ২০১১, ২০১২]
অথবা, Open System-এর বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০০৯, ২০১৪]

উত্তর ঃ ওপেন বা খোলা সিস্টেমের পাঁচটি বৈশিষ্ট্য রয়েছে যা নিচে উল্লেখ করা হলো ঃ
(ক) বাহির হতে ইনপুট গ্রহণ (Input from outside), (খ) এন্ট্রপি (Entropy),
(গ) প্রসেস, আউটপুট এবং চক্র (process, output and cycles), (ঘ) ডিফারেনসিয়েশন (Differentiation),
(ঙ) ইকুইফাইনালিটি (Equifinality)।

৭। **Information-এর প্রকারভেদ দেখাও।** [বাকাশিবো–২০১১, ২০১২]
অথবা, ইনফরমেশনের প্রকারভেদ উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর ঃ ঃ নিচে ইনফরমেশনের প্রকারভেদ উল্লেখ করা হলো ঃ
(ক) স্ট্র্যাটিজিক ইনফরমেশন (Strategic information), (খ) টেকনিক্যাল ইনফরমেশন (Technical information),
(গ) অপারেশনাল ইনফরমেশন (Operational information), (ঘ) স্টেটিউটরি ইনফরমেশন (Statutory information)।

৮। **প্রতিষ্ঠানের ম্যানেজমেন্টকে কয়টি লেভেলে ভাগ করা হয়েছে ও কী কী?**

উত্তর ঃ প্রতিষ্ঠানের ম্যানেজমেন্টকে তিনটি লেভেলে বিভক্ত করা হয়েছে–
(ক) নিম্ন স্তর (Lower level),
(খ) মধ্যম স্তর (Middle level),
(গ) উচ্চ স্তর (Upper level)।

৯। **ম্যানেজমেন্ট লেভেলের উপর ভিত্তি করে ইনফরমেশনকে কয়টি ক্যাটাগরিতে ভাগ করা হয়েছে ও কী কী?**

উত্তর ঃ ম্যানেজমেন্ট লেভেলের উপর ভিত্তি করে ইনফরমেশনের ক্যাটাগরিকেও তিনটি ভাগে বিভক্ত করা হয়েছে–
(ক) অপারেশনাল ইনফরমেশন (Operational information),
(খ) ম্যানেজেরিয়াল ইনফরমেশন (Managerial information),
(গ) স্ট্যাটেজিক ইনফরমেশন (Strategic information)।

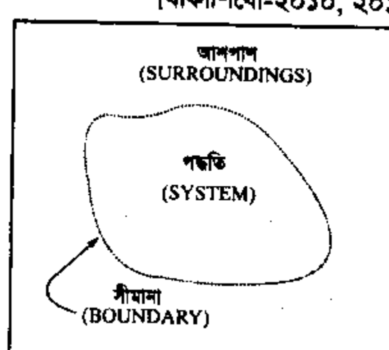
১০। **ইনফরমেশনের উৎসগুলোর নাম লেখ।** [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর ঃ ইনফরমেশনের উৎস হল ঃ
(ক) প্রসেসকৃত উপাত্ত
(খ) ডাটা।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **সিস্টেম বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো–২০১০, ২০১২, ২০১৩]
অথবা, সিস্টেম কী? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১]

উত্তর ঃ System একটি ইংরেজি শব্দ। যার বাংলা অর্থ পদ্ধতি। System শব্দটি গ্রিক শব্দ Systema হতে উৎপত্তি। যার আভিধানিক অর্থ "একটি সুসংগঠিত ধারাবাহিক প্রক্রিয়া" অর্থাৎ কোন কার্য সংগঠনের উপাদানসমূহের মধ্যে একটি ধারাবাহিক সম্পর্কের সমাহার। সাধারণ অর্থে সিস্টেম বলতে কোন সমস্যা সমাধানের ধারাবাহিক উপাদানকে বুঝায়। যেমন– কম্পিউটার সিস্টেমের সাহায্যে প্রোগ্রাম করা, প্রোডাকশন সিস্টেমের সাহায্যে কোন উপাদান প্রস্তুতকরণ ইত্যাদি। অন্যকথায় বলা যায়– কোন নির্দিষ্ট উদ্দেশ্যকে সাধন করার জন্য ধারাবাহিকভাবে একে-অপরের উপর নির্ভরশীল হয়ে যে পদ্ধতি অবলম্বন করা হয়, তাকে সিস্টেম বলে।



২। কী কী ধরনের ইনফরমেশন সিস্টেম থাকতে পারে? [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তরঃ বিভিন্ন ধরনের Information system রয়েছে–

(ক) ট্রানজেকশন প্রসেসিং সিস্টেম (Transaction processing systems)
(খ) অফিস সিস্টেম (Office systems)
(গ) ডিসিশন সাপোর্ট সিস্টেম (Decision support systems)
(ঘ) নলেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (Knowledge management systems)
(ঙ) ডাটাবেস ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (Database management systems) এবং
(চ) অফিস ইনফরমেশন সিস্টেম (Office information systems)

৩। সিস্টেমের বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৯, ২০১০, ২০১২, ২০১৪, ২০১৫]
অথবা, সিস্টেমের বৈশিষ্ট্যগুলো উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তরঃ যেহেতু সিস্টেম একটি ধারাবাহিক প্রক্রিয়া যার উপাদানসমূহ একে অপরের উপর নির্ভরশীল। তাই সিস্টেমের কিছু বৈশিষ্ট্য থাকা স্বাভাবিক। নিচে সিস্টেমের পাঁচটি বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করা হল ঃ

(ক) অর্গানাইজেশন/ক্রম (Organization/Order), (খ) ইন্টার‍্যাকশন (Interaction),
(গ) ইন্টারডিপেন্ডেন্স (Interdependence), (ঘ) ইন্টিগ্রেশন (Integration) এবং
(ঙ) সেন্ট্রাল অবজেক্টিভ (Central objective)।

৪। Open System বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১১, ২০১২]

উত্তরঃ যখন কোন সিস্টেম বাইরের পরিবেশের উপর নির্ভর করে তখন ঐ সিস্টেমকে ওপেন সিস্টেম বলে। যেমন–ই কমার্স টেকনোলজি। এখানে সিস্টেম অ্যানালিস্ট বাইরের পরিবেশের উপর নির্ভরশীল। পৃথিবীর বিভিন্ন দেশের মানুষ ওয়েব (Web) সাইট দেখবে এবং তাদের চাহিদা সম্পূর্ণ করা ঐ সিস্টেম অ্যানালিস্টের কর্তব্য। ঠিক তেমনই একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের দায়িত্ব যেন ঐ ওয়েব সাইটকে কেউ যেন ক্ষতি করতে না পারে কিংবা গ্রাহকরা যেন এখান থেকে সুবিধা পায়। মোটকথা এই সিস্টেম বাইরের পরিবেশের উপর নির্ভর করে।

৫। Closed System বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৯, ২০১১]
অথবা, Closed সিস্টেম কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তরঃ যখন কোন সিস্টেম বাইরের পরিবেশের উপর নির্ভর করে না তখন তাকে ক্লোজড সিস্টেম বলে। সাধারণত বাস্তবে এই রকম সিস্টেম নেই বললেই চলে। কারণ প্রতিটি সিস্টেম কমবেশি বাইরের পরিবেশের উপর নির্ভরশীল।

৬। ইনফরমেশনের গুণাবলি লেখ। [বাকাশিবো-২০১০, ২০১২, ২০১৪]

উত্তরঃ ইনফরমেশনের গুণাবলি নিম্নে উল্লেখ করা হলো–

(ক) ইনফরমেশন বা তথ্যকে অবশ্যই সঠিক (Accurate) হতে হবে। এজন্য ইনপুট ডাটা অবশ্যই ঠিক (Correctness) হতে হবে। কেননা তা প্রসেস (Process) হয়ে সঠিক (accurate) ইনফরমেশন পাওয়া যাবে।
(খ) অসম্পূর্ণ বা অসত্য ইনফরমেশন অবশ্যই ইনফরমেশন না থাকার চেয়ে অধিকতর ভয়ংকর বা ক্ষতিকর।
(গ) ইনফরমেশন অবশ্যই সম্পূর্ণ বা Complete হতে হবে, যাতে উক্ত ইনফরমেশনে সংশ্লিষ্ট সকল ধরনের ডাটা উপস্থিত থাকে।
(ঘ) ইনফরমেশনকে অবশ্যই আস্থাভাজন (trustworthy) হতে হবে।

৭। কম্পিউটার-বেসড ইনফরমেশন সিস্টেমের প্রয়োজনীয়তা উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০০৬, ২০১৩]
অথবা, কম্পিউটার-বেসড সিস্টেমের গুরুত্ব উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০০৮]
অথবা, কম্পিউটার-বেসড ইনফরমেশন সিস্টেমের প্রয়োজনীয়তা লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]
অথবা, কম্পিউটার বেসড সিস্টেমে Information এর গুরুত্ব উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০০৬]

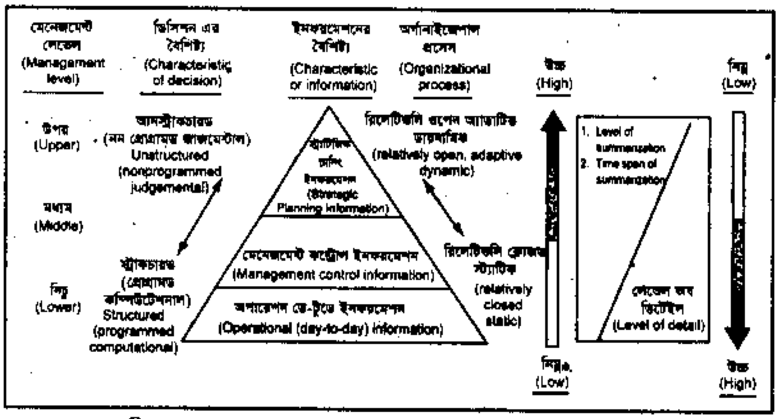
উত্তরঃ কম্পিউটার-বেসড ইনফরমেশন সিস্টেমের প্রয়োজনীয়তা নিম্নে দেওয়া হল ঃ

(ক) বিশাল আকৃতির প্রতিষ্ঠানের জন্য কম্পিউটার-বেসড ইনফরমেশন সিস্টেমের প্রয়োজন।
(খ) কম্পিউটার-বেসড সিস্টেমের ফলে একই তথ্য বার বার বিভিন্ন জায়গায় ব্যবহার করা যায় এবং দ্রুত সিদ্ধান্ত নেওয়া যায়।
(গ) যখন বিশাল তথ্যের সম্ভার ঘটে তখন দ্রুত সিদ্ধান্ত গ্রহণ, ডাটা মেনিপুলেট, ডাটা সার্চিং, সর্টিং এর জন্য কম্পিউটারের প্রয়োজন হয়।
(ঘ) এই প্রতিযোগিতামূলক বিশ্বে টিকে থাকতে হলে অবশ্যই প্রতিষ্ঠানকে সবার জন্য উন্মুক্ত রাখতে হবে। তাই পুরো সিস্টেম কম্পিউটার-বেসড করতে হবে।
(ঙ) ইন্টারনেটের সাহায্যে নতুন বাজার সৃষ্টি ও দ্রুত প্রচারের ব্যবস্থা করা যায়।

৮। ম্যানেজমেন্ট এবং ইনফরমেশনের মধ্যকার সম্পর্ক চিত্রের মাধ্যমে দেখাও। [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১, ২০১৪]
অথবা, ম্যানেজমেন্ট ও ইনফরমেশনের লেভেলের পিরামিড চিত্র অঙ্কন কর। [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১]

উত্তরঃ একটি প্রতিষ্ঠান সর্বোত্তমভাবে পরিচালনার জন্য ম্যানেজমেন্ট কর্তৃক যে সমস্ত প্রযুক্তি ব্যবহার করে, তার মধ্যে কম্পিউটার প্রযুক্তি অন্যতম। কোন একটি Problem কে solve করার জন্য প্রতিষ্ঠান পরিচালনার অর্থাৎ ম্যানেজারের যে সমস্ত লেভেল রয়েছে তা ঐ Problem এর ইনফরমেশন করার ক্ষেত্রে সহায়তা করে।

নিম্নে চিত্রের মাধ্যমে তা বুঝানো হলো–



চিত্র ঃ Management and information levels in an organization

প্রতিষ্ঠানের ম্যানেজমেন্টকে তিনটি লেভেলে বিভক্ত করা হয়েছে।

৯। **ওপেন ও ক্লোজড সিস্টেমের মাঝে পার্থক্য লেখ।** [বাকাশিবো–২০১০, ২০১১, ২০১২, ২০১৩, ২০১৫(পরি)]

উত্তর ঃ

ওপেন সিস্টেম (Open System)	ক্লোজড সিস্টেম (Closed System)
(ক) যখন কোন সিস্টেম বাইরের পরিবেশের উপর নির্ভর করে তখন ঐ সিস্টেমকে ওপেন সিস্টেম বলে।	(ক) যখন কোন সিস্টেম বাইরের পরিবেশের উপর নির্ভর করে না তখন তাকে ক্লোজড সিস্টেম বলে।
(খ) ওপেন সিস্টেমের উদাহরণ হিসেবে বলা যেতে পারে ই-কমার্স টেকনোলজি। এখানে সিস্টেম অ্যানালিস্ট বাইরের পরিবেশের উপর নির্ভরশীল। পৃথিবীর বিভিন্ন দেশের মানুষ ওয়েবসাইট দেখবে এবং তাদের যে কোন চাহিদা পূরণ করা যেমন সিস্টেম অ্যানালিস্টের কাজ তেমনি উক্ত সাইট কেউ যাতে ক্ষতি করতে না পারে কিংবা কোন কাস্টমার যাতে এর সুবিধা থেকে বঞ্চিত না হয় তার দিকে সদা-সর্বদা নজর রাখা।	(খ) সাধারণত এই ধরনের সিস্টেম নেই বললেই চলে কারণ প্রতিটি সিস্টেম কমবেশি বাইরের পরিবেশের উপর নির্ভরশীল।

রচনামূলক প্রশ্নাবলি ঃ

১। **System-এর বৈশিষ্ট্যাবলি আলোচনা কর।**
অথবা, সিস্টেমের বৈশিষ্ট্যগুলো আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০১৪]
উত্তর সংকেত ঃ ১.২ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

২। **System-এর উপাদানগুলো বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো–২০১০, ২০১১, ২০১২, ২০১৪]
অথবা, সিস্টেমের সংজ্ঞা প্রদানপূর্বক এর উপাদানগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১২]
অথবা, চিত্রসহ সিস্টেমের এলিমেন্টগুলোর বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০১১, ২০১৫]
অথবা, সিস্টেম এলিমেন্টের কাজগুলো চিত্রের সাহায্যে বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০]
উত্তর সংকেত ঃ ১.৩ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৩। **Open system-এর বৈশিষ্ট্যাবলি আলোচনা কর।** [বাকাশিবো–২০১২]
উত্তর সংকেত ঃ ১.৫ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৪। **Information-এর প্রকারভেদ আলোচনা কর।**
উত্তর সংকেত ঃ ১.৬ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৫। **Information-এর বৈশিষ্ট্যাবলি বা গুণাবলি আলোচনা কর।**
উত্তর সংকেত ঃ ১.৭ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৬। **কম্পিউটার-বেসড ইনফরমেশন সিস্টেমের প্রয়োজনীয়তা আলোচনা কর।** [বাকাশিবো–২০১৩]
অথবা, কম্পিউটার-বেসড ইনফরমেশন সিস্টেমের প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৩, ২০১৪]
উত্তর সংকেত ঃ ১.৮ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

অধ্যায় ২ অর্গানাইজেশনাল ফাংশন এবং সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল
Understand Organizational Functions and System Development Life Cycle

২.০ সূচনা (Introduction) ঃ

প্রথম অধ্যায়ে আমরা সিস্টেমের বৈশিষ্ট্য, সিস্টেমের উপাদান, সিস্টেমের মডেল সম্পর্কে ধারণা পেয়েছি। এই অধ্যায়ে উপরোক্ত উপাদানের সমন্বয়ে কোন একটি অর্গানাইজেশনের কাজসমূহ, কীরূপে সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট করা যায়, তার ফ্লোচার্ট, মডেল ইত্যাদি বিষয় নিয়ে ছাত্রছাত্রীদের বিস্তারিত ধারণা প্রদানে চেষ্টা করা হয়েছে। কোন সিস্টেম ডেভেলপমেন্টের প্রাথমিক বিষয় হলো ঐ সিস্টেমের সমস্যাগুলো কী কী? এবং সমস্যা সমাধানের বিকল্প কোন রাস্তা আছে কি না। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট যখন বাস্তবে কাজ করেন, তখন তাকে অনেকগুলো সমস্যার সম্মুখীন হতে হয়, যা বাস্তব জীবনের সাইকেল (Cycle)-এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত। একটি সিস্টেম ডেভেলপ করতে হলে বর্তমান যে সিস্টেম আছে, তাকে মূল্যায়ন করতে হবে, তথ্য সংগ্রহ করতে হবে, খরচ ও লাভের হিসাব-নিকাশ করতে হবে, সিস্টেম পরিকল্পনা করতে হবে, সিস্টেমকে বাস্তবে রূপ দিতে হবে এবং মূল উদ্দেশ্য সাধন থেকে সিস্টেমের ফলাফল কতটকু পার্থক্য তা নির্ণয় করার পর সিস্টেমকে কন্ট্রোল করতে হবে।

২.১ একটি অর্গানাইজেশনের কমন ফাংশন (Common functions of an organization) ঃ

অর্গানাইজেশন (Organization) ঃ অর্গানাইজেশন হলো সামাজিক সুবিন্যস্তকরণ একটি ব্যবস্থা (Social arrangement) যা কিছু লক্ষ্য, উদ্দেশ্যকে অর্জন করার জন্য সচেষ্ট থাকে, এর নিজস্ব পারফরম্যান্সকে কন্ট্রোল এবং পরিবেশ থেকে স্বতন্ত্র হয়ে প্রতিষ্ঠানের চারপাশে অদৃশ্য এক বাঁধন (Boundary) গড়ে তোলে। (An organization is a social arrangement which pursues collectives goals, controls its own preformance, and has a boundary separating it from its environment)।

অর্গানাইজেশনের প্রকারভেদ (Classification of Organization) ঃ

(ক) সরকারি সংগঠন (Public Sector Organization) যা সরকারের পৃষ্ঠপোষকতায় পরিচালিত হয়।
(খ) বেসরকারি সংগঠন (Private Sector Organization) যা ব্যক্তিমালিকানায় পরিচালিত হয়।
(গ) হাইব্রিড সংগঠন (Hybrid Organization) যা প্রাইভেট পাবলিক পাটনারশিপ (Private-public partnership) সংক্ষেপে ppp এ পরিচালিত হয়।

অর্গানাইজেশনের কমন ফাংশন (Common function of an Organization) ঃ সাধারণত সকল অর্গানাইজেশনকে অনেকগুলো সেকশন কিংবা ডিপার্টমেন্ট (department)-এ বিভক্ত করতে হয়। যার প্রত্যেক ডিপার্টমেন্ট (department) কিংবা সেকশন (section)-এর আলাদা আলাদা দায়িত্ব বা রেসপনসিবিলিটি (responsibility) নির্দিষ্ট করা থাকে।

সাধারণত এডুকেশনাল অর্গানাইজেশন (educational organization)-এর কমন ফাংশন হল–

(ক) স্টুডেন্ট সেকশন (Student section)-এর ফাংশন।
(খ) অ্যাকাউন্ট সেকশন (Account section)-এর ফাংশন।
(গ) পারচেস সেকশন (Purchase section)-এর ফাংশন।
(ঘ) স্টোরস সেকশন (Stores section)-এর ফাংশন।
(ঙ) পারসোনেল সেকশন (Personnel section)-এর ফাংশন।
(চ) মেডিক্যাল সেকশন (Medical section)-এর ফাংশন।
(ছ) হোস্টেল সেকশন (Hostel section)-এর ফাংশন।
(জ) মেইনটেন্যান্স সেকশন (Maintenance section)-এর ফাংশন।

আবার অন্যদিকে মেনুফ্যাকচারিং অর্গানাইজেশন (Manufacturing organization)গুলোর কমন ফাংশন হলো–

(ক) প্রডাকশন সেকশন (Production section)-এর ফাংশন
(খ) মার্কেটিং সেকশন (Marketing section)-এর ফাংশন
(গ) ফিন্যান্স সেকশন (Finance section)-এর ফাংশন
(ঘ) স্টোরস সেকশন (Stores section)-এর ফাংশন
(ঙ) পারসেস সেকশন (Purchase section)-এর ফাংশন
(চ) মেইনটেন্যান্স সেকশন (Maintenance section)-এর ফাংশন
(ছ) রিসার্চ সেকশন (Research section)-এর ফাংশন।

২.২ একটি শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের বিভিন্ন ফাংশন (State the various functions of an educational institution) ঃ

যে কোন বড় অর্গানাইজেশনকে অনেকগুলো ডিপার্টমেন্টে কিংবা সেকশনে বিভক্ত করা হয়, যার প্রত্যেক ডিপার্টমেন্টের আলাদা আলাদা শিক্ষা প্রতিষ্ঠান (যেমন–A large university) এ অনেকগুলো বিভাগ (Departments) রয়েছে। বিভাগ (Department) গুলো হতে পারে–

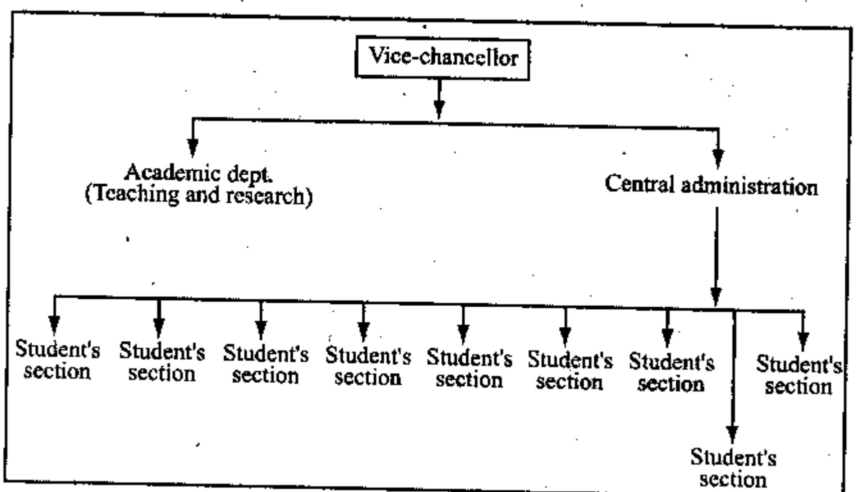
(ক) একাডেমিক ডিপার্টমেন্ট (Academic departments)

(খ) একটি সেন্ট্রাল অ্যাডমিনিস্ট্রেটিভ অফিস (A central administrative office)।

আবার অ্যাডমিনিসট্রেটিভ সেকশন (Administrative section)-কে কতকগুলো সাব-সেকশনে বিভক্ত করা হয়েছে। যেমন–

(ক) স্টুডেন্ট সেকশন (Student section)
(খ) অ্যাকাউন্ট সেকশন (Account section)
(গ) পারচেস সেকশন (Purchase section)
(ঘ) স্টোরস সেকশন (Stores section)
(ঙ) পারসোনেল সেকশন (Personnel section)
(চ) মেডিক্যাল সেকশন (Medical section)
(ছ) স্টুডেন্ট হোস্টেল অফিস (Student hostel office)

নিম্নে প্রতিষ্ঠানের সকল সেকশনকে দেখানো হল–



চিত্র ঃ ২.১ একটি ইউনিভার্সিটির অফিস এর হায়ারারকিক্যাল চার্ট

এখন একটি শিক্ষা প্রতিষ্ঠান (Educational institute) এ তথা বিশ্ববিদ্যালয়ের অ্যাডমিনিস্ট্রেটিভ (administrative) সেকশনের যে সমস্ত উপ-সেকশন রয়েছে তাদের কাজ বা ফাংশন (Functions) নিম্নে দেয়া হল–

প্রশাসনিক অফিস (Administrative offices)	ফাংশন (Functions)
স্টুডেন্ট সেকশন (Student section)	* ছাত্রছাত্রীদের ভর্তির রেকর্ড রাখা (Student's admission records) * ছাত্রছাত্রীদের ভর্তি পরীক্ষা নেওয়া (Student's admission tests) * ছাত্রছাত্রীদের একাডেমিক রেকর্ড রাখা (Student's academic records) * ছাত্রছাত্রীদের রেজিস্ট্রেশন সংক্রান্ত ইনফরমেশন রাখা (Student's registration information) * প্লেসমেন্ট (Placement)
অ্যাকাউন্ট সেকশন (Accounts section)	* শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের বাজেট প্রণয়ন (University budget) * কর্মকর্তা/কর্মচারীদের বেতন তালিকা (Payroll) * অর্থ আদান-প্রদানের হিসাব সংরক্ষণ (General ledger of receipts/payments) * বৃত্তি সংক্রান্ত অর্থ প্রদান (Scholarships)
পারচেস সেকশন (Purchase section)	* অর্ডারসমূহ প্রসেস করা (Order processing) * ভেন্ডর নির্বাচন করা (Vendor selection)

প্রশাসনিক অফিস (Administrative offices)	ফাংশন (Functions)
স্টোরস (Stores)	* প্রতিষ্ঠানের মালামালসমূহকে রেজিস্টারে এন্ট্রি বা maintenance করা (Stock register maintenace) * স্টোরে মালামালগুলো Issue করা। * এবং মালামাল Receipt করা।
হোস্টেল-এর অফিস (Hostel office)	* মেসের রেকর্ড রাখা (mess records) * হোস্টেলের প্রয়োজনীয় জিনিসপত্র ক্রয় এবং স্টোর করা (Hostel purchases/stores) * রুম অ্যাসাইনমেন্ট (Room assignment) বা বরাদ্দ দেওয়া। * আবাসিক ছাত্রছাত্রীদের ডাটা সংরক্ষণ করা (Resident's data)
মেডিক্যাল সেন্টার (Medical center)	* মেডিক্যাল রেকর্ড (Medical records) * ঔষধ ক্রয় এবং স্টোর করা (Medicine purchase/stores)
ওয়ার্কস ডিপার্টমেন্ট (Works department)	* বিল্ডিং কনস্ট্রাকশন করা (Building construction) * বিল্ডিংকে মেইনটেন্যান্স করা (Building maintenance) * বিদ্যুৎ এবং পানির সাপ্লাইকে মেইনটেন্যান্স করা (Maintenance electrical installations and water supply) * রাস্তাঘাট, বাগান ইত্যাদিকে মেইনটেন্যান্স করা (Maintenance of roads, gardens etc) (Personnel recruitment)
কর্মচারীবর্গ (Personnel)	* প্রতিষ্ঠানের কর্মচারী/কর্মকর্তার রেকর্ড সংরক্ষণ, যেমন– ছুটি, চাকুরি সংক্রান্ত রেকর্ড (Personnel records, i.e; leave, tenure) * প্রতিষ্ঠানের কর্মকর্তা/কর্মচারীর বেতন স্কেল প্রমোশন নির্ধারণ (Personnel assessment) * নতুন কর্মকর্তা/কর্মচারী নিয়োগ করা (Personnel recruitment)
মিসেলেনিয়াস (Miscellaneous)	* মেইলিং (Mailing) * টেলিফোন (Telephones) * ট্রান্সপোর্ট (Transport)

২.৩ উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানের বিভিন্ন ডিপার্টমেন্ট (Various departments of a manufacturing organization) ঃ

একটি উৎপাদনকারী বা উৎপাদনমুখী প্রতিষ্ঠানের যে সমস্ত বিভাগ (Department) থাকতে পারে, তা হল–

(ক) উৎপাদন (Production)
(খ) মার্কেটিং (Marketing)
(গ) অর্থনীতি (Finance)
(ঘ) কর্মচারীবর্গ (Personnel)
(ঙ) ক্রয় (Purchase)
(চ) মেইনটেন্যান্স (Maintenance)
(ছ) স্টোরস (ম্যাটেরিয়াল ম্যানেজমেন্ট) (Stores (Materials management))
(জ) রিসার্চ অ্যান্ড ডেভেলপমেন্ট (Research and Development)

আর এ সমস্ত ডিপার্টমেন্টগুলোর ফাংশন বা কাজ নিম্নে ছক আকারে দেয়া হল–

ডিপার্টমেন্ট/সেকশন (Department/Section)	ফাংশন (Functions)
উৎপাদন (Production)	* উৎপাদন পরিকল্পনা এবং কন্ট্রোল করা (Production planning and control) * উৎপাদন ব্যবস্থাপনাকে মেইনটেন্যান্স করা (Maintenance management) * কাঁচামালের বিলকে প্রসেস করা (Bill of materials processing)
বাজারজাত করা (Marketing)	* পণ্যের অর্ডার প্রসেস করা (Order processing) * বিজ্ঞাপন দেওয়া (Advertising) * কাস্টমারের রেকর্ড রাখা এবং (Follow up করা (Customer records/follow up) * সেলসকে অ্যানালাইসিস করা (Sales analysis)

ডিপার্টমেন্ট/সেকশন (Department/Section)	ফাংশন (Functions)
অর্থনীতি (Finance)	* কর্মকর্তা/কর্মচারীর বেতন তালিকা (Payroll) * বিল করা এবং পরিশোধ করা (Billing, payments) * পণ্য উৎপাদনের আগের খরচ হিসাব করা (Costing) * শেয়ারের হিসাব-পত্র রাখা (Share accounting) * বাজেট এবং অর্থ পরিকল্পনা করা (Budget and finance planning) * আয়কর হিসাব-পরিকল্পনা (Income tax planning)
ব্যক্তিগত (Personnel)	* লোক (কর্মকর্তা/কর্মচারী) নিয়োগ (Recruitement) * কর্মকর্তা/কর্মচারীদের রেকর্ড রাখা (Personnel records) * কর্মকর্তা/কর্মচারীদের (Training) প্রদান করা। * কর্মকর্তা/কর্মচারীদের বেতন স্কেল, প্রমোশন নির্ধারণ করা (Assessment and promotions)
স্টোরস (ম্যাটেরিয়াল ম্যানেজমেন্ট) (Stores (Materials management))	* প্রতিষ্ঠানের মালামালের হিসাব রাখা (Stock ledger keeping) * স্টোরে মালামালগুলো ইস্যু (issue) করা এবং রিসিপ (Receipt) করা। * এনকোয়েরি প্রসেসিং (Enquiry processing) করা।
ক্রয় (Purchase)	* অর্ডার (Order) প্রসেসিং করা। * ভেন্ডর সিলেকশন (selection) করা। * ভেন্ডর ডেভেলপমেন্ট (development) করা।
মেইনটেন্যান্স (Maintenance)	* বিদ্যুৎ এবং পানির সাপ্লাইকে মেইনটেন্যান্স করা (Maintenance of electricity and water supply) * যোগাযোগের সুবিধা বৃদ্ধি করা (communication facilities) * রাস্তাঘাট, বাগান মেইনটেন্যান্স করা (Maintenance of roads, gardens etc)
রিসার্চ অ্যান্ড ডেভেলপমেন্ট (Research and Development)	* উৎপাদন বাড়ানো (Production improvement) * পণ্যের মান বাড়ানো (Production development) * নতুন নতুন পণ্যের (Product) ডিজাইন (design) করা। * পণ্যের (Product) টেস্টিং (testing) করা।

২.৩.১ ব্যাচ প্রসেসিং এবং অনলাইন ট্রানজ্যাকশন প্রসেসিং এর মধ্যকার পার্থক্য (The difference between batch processing and online transaction processing) ঃ

ব্যাচ প্রসেসিং এবং অনলাইন ট্রানজ্যাকশন প্রসেসিং (transaction processing) (OLTP) এর মধ্যকার পার্থক্য নিচে আলাদা আলাদাভাবে তুলে ধরা হলো ঃ

ব্যাচ প্রসেসিং ঃ

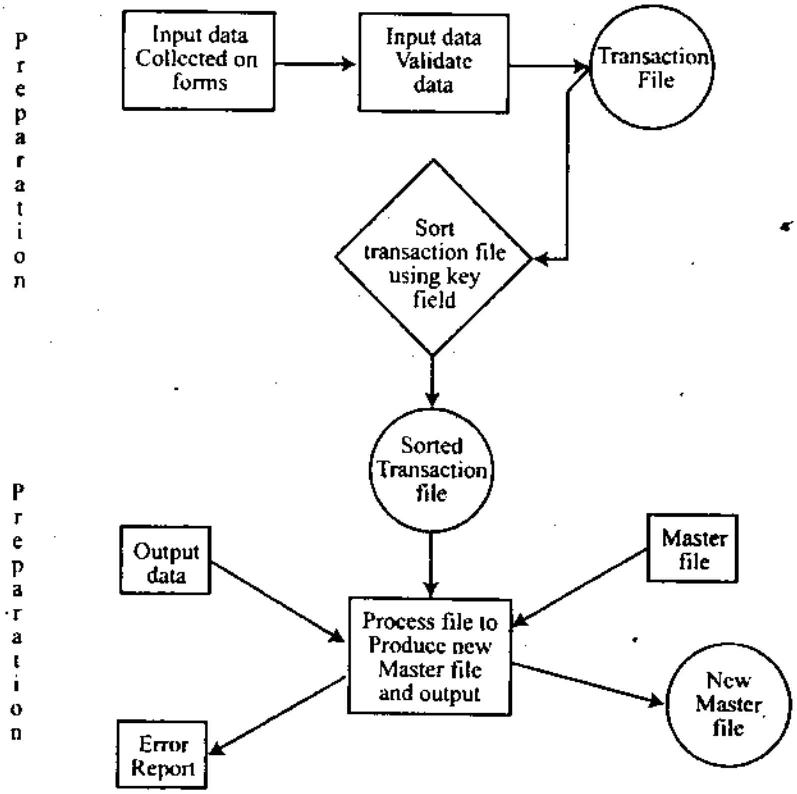
(i) ব্যাচ প্রসেসিং এ একটি নির্দিষ্ট সময় বা ওয়ার্কিং আওয়ার (working hours) এর মধ্যে একাধিক রিকোয়েস্ট (Request) কিংবা ইনপুট ডাটা (Input data) কালেক্টেড হয়ে থাকে এবং এই ইনপুট (Input) কৃত ডাটাগুলো দল (batch) তৈরি করে ও প্রসেস করে। প্রসেসিং এর এ ধরনের মোড (mode) কে ব্যাচ প্রসেসিং বলে।

(ii) সকল ইনপুট ডাটা বা রিকোয়েস্ট ডাটা (Request data) ফাইলের মধ্যে একসাথে হয়ে একটি ব্যাচ ফাইল (batch file) গঠন করে যাকে ট্রানজ্যাকশন ফাইল (transaction file) ও বলা হয়।

(iii) এটি অন-লাইন প্রসেসিং (On-line processing) এর মত যথাসময়ে প্রসেসিং কাজ সম্পন্ন করে না।

(iv) ব্যাচ (Batch) প্রক্রিয়ায় ডাটা ইনপুট (data input) দেয়া এবং প্রসেস প্রক্রিয়ার মধ্যবর্তী লং টাইম ডিলে (Long time delay) হয়ে থাকে।

নিচে ব্যাচ প্রসেসিং সিস্টেম (System)-এর একটি চিত্র দেখানো হলো :



চিত্র : ব্যাচ প্রসেসিং সিস্টেম

ব্যবহার : ব্যাচ প্রসেসিং সিস্টেম (Batch processing system) এর কিছু ব্যবহার নিম্নে উল্লেখ করা হলো :

১। চ্যাচ প্রসেসিং সিস্টেম (Batch processing system)-কে ইমপ্লিমেন্ট (Implement) করে পে-রোল সিস্টেম (Payroll system)-কে উন্নয়ন (Develop) করে।

২। কোন কোম্পানি (Company) এমপ্লয়ী (Employee)দের রেকর্ড মাস্টার ফাইল (Master file) এ সংরক্ষণ করে রাখে।

৩। বিভিন্ন সফটওয়্যার ইমপ্লিমেন্টেশন (Software implementation)-এ ব্যবহার হয়।

Online transaction processing (OLTP) :

১। যে পদ্ধতিতে কম্পিউটারের মাধ্যমে প্রত্যেকটি রিকোয়েস্ট Slip কে প্রসেস করে তাকে ট্রানজ্যাকশন প্রসেসিং বলে।

২। দূরবর্তী স্থানের সাথে যোগাযোগের জন্য LAN (Local Area Network) বা WAN (Wide Area Network) এর মাধ্যমে কোন Terminal (টার্মিনাল) কিংবা ওয়ার্কস্টেশন (Workstation) এর সহায়তায় কম্পিউটার সিস্টেম তথা ট্রানজ্যাকশন প্রসেসিং এর সাথে কানেক্টেড হওয়ার প্রক্রিয়াকে On-line transaction processing বলে। যাকে সংক্ষেপে OLTP বলা হয়।

৩। এ পদ্ধতিতে যে কোন Terminal বা Workstation থেকে ইনপুটকৃত ডাটা Entry দেওয়ার পর তা কেন্দ্রীয় প্রসেসর (Central processor) এর মাধ্যমে প্রসেসিং সম্পন্ন হয়।

৪। এ প্রসেসিং কার্যক্রম সেন্ট্রালাইজড, ডিসট্রিবিউটেড এবং টাইম শেয়ারিং এর মাধ্যমে হয়ে থাকে।

৫। এ পদ্ধতিতে খরচ বেড়ে যায়।

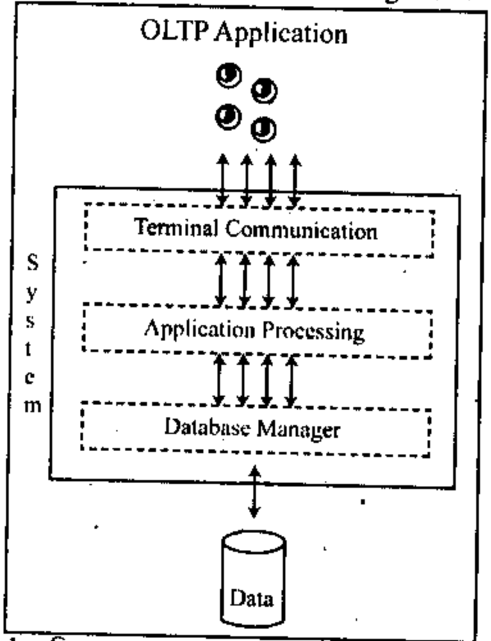
৬। এ প্রক্রিয়ায় একাধিক ব্যবহারকারী (User) একই সময়ে ট্রানজ্যাকশন প্রসেসিং এর কাজ করতে পারে।

৭। এ ধরনের একটি ব্যবহার হলো ব্যাংকের ATM (Automatic Teller Machine) মেশিন।

৮। এ প্রক্রিয়া ব্যবহার করে সহজে E-banking, E-commerce, E-trading এ কাজ করা যায়।

৯। Central data base থাকার কারণে সকল তথ্য সংরক্ষণ করে রাখা যায় এবং প্রয়োজনে তা Retrive (রিট্রাইব) ও Update করা যায়।

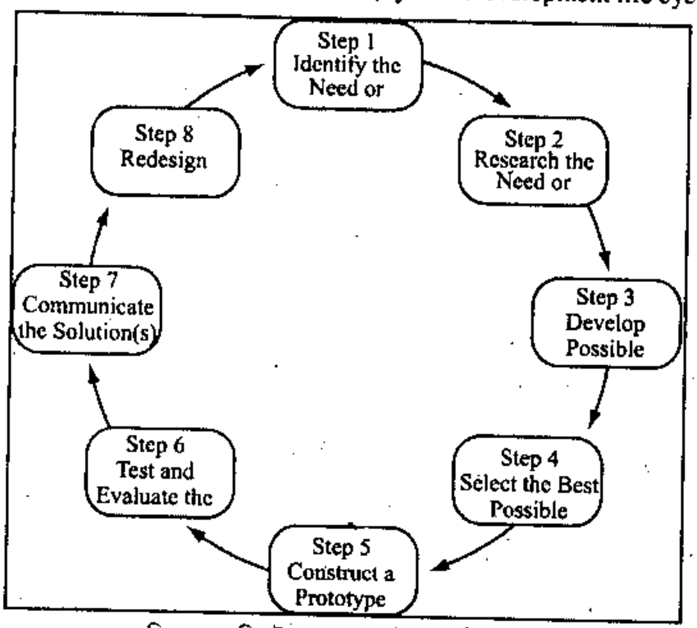
নিচে একটি On-line transaction processing system এর সাধারণ Block diagram দেখানো হলো ঃ



চিত্র ঃ On-line transaction processing system

২.৪ সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল (Meaning of system development life cycle) ঃ

সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল (SDLC) হল একটি লজিক্যাল (Logical) প্রসেস যাকে ব্যবহার করে সিস্টেম অ্যানালিস্ট (system ,analyst) গণ ইনফরমেশন সিস্টেমকে বা যে কোন সিস্টেমকে উন্নয়ন (develop) করে থাকে। যেকোন SDLC-এর স্বাভাবিক ফলাফল হয় হাই কোয়ালিটি সিস্টেম (high quality system) যা কাস্টমারের চাওয়া (expectation) কে পূরণ করে, অল্প খরচে ও নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে কমপিটিটর (Competitor)-এর সাথে কমপিটিশন (competition)-এর সম্পূর্ণতা অর্পণ করে।
সুতরাং সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল হল একটি ধারাবাহিক পদ্ধতি যার মাধ্যমে একটি নির্দিষ্ট উদ্দেশ্য সাধনের জন্য সমস্যা চিহ্নিত করা, প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ করা, তথ্যের বিশ্লেষণ করা, পরিকল্পনা রচনা করা এবং কার্যে পরিণত করা এবং কার্য সুষ্ঠুভাবে সম্পন্ন হওয়ার জন্য প্রক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ (Control) করা। উপরোক্ত প্রক্রিয়া বা ধাপ (step) সমূহ যখন একটি নির্দিষ্ট চক্রে আবর্তন করে তখন সে আবর্তনের চক্রকে সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল (System Development life cycle) বা SDLC বলে।



চিত্র ঃ ২.২ সিস্টেম ডেভলপমেন্ট লাইফ সাইকেল

২.৫ সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেলের ধাপসমূহের কার্যাবলি (Describe the function of each stages of System Development Life Cycle or SDLC)) ঃ

সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল হলো একটি ধারাবাহিক পদ্ধতি, যার মাধ্যমে একটি নির্দিষ্ট উদ্দেশ্য সাধনের জন্য সমস্যা চিহ্নিত করা, প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ করা, তথ্যের বিশ্লেষণ করা, পরিকল্পনা রচনা করা এবং তা কার্যে পরিণত করা কার্য সুষ্ঠুভাবে সম্পন্ন হওয়ার জন্য প্রক্রিয়া কন্ট্রোল করা। উপরোক্ত প্রক্রিয়া বা ধাপ (Step)-সমূহ যখন একটি নির্দিষ্ট চক্রে আবর্তন করে তখন সে আবর্তনের চক্রকে সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল (System Development Life Cycle or SDLC)) বলে।

সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেলের ধাপগুলোর কার্য নিম্নে আলোচনা করা হল–

(ক) প্রয়োজনীয়তা অনুধাবন (Recognition of need)
(খ) ফিজিবিলিটি স্টাডি (Feasibility study)
(গ) অ্যানালাইসিস (Analysis)
(ঘ) ডিজাইন (Design)
(ঙ) ইমপ্লিমেন্টেশন (Implementation)
(চ) পোস্ট-ইমপ্লিমেন্টেশন এবং মেইনটেন্যান্স (Post-implementation and maintenance)

(ক) প্রয়োজনীয়তা অনুধাবন (Recognition of need) ঃ সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট সাইকেলের এ ধাপে সিস্টেমের সমস্যা ও সুযোগগুলো কী কী তা জানাই রিকোগনিশন অফ নিড স্টেজের কার্য। প্রাথমিক জরিপ অথবা প্রাথমিক ইনভেস্টিগেশনের মাধ্যমে সমস্যাগুলো জানা যায়।

(খ) ফিজিবিলিটি স্টাডি (Feasibility study) ঃ ফিজিবিলিটি স্টাডির ফাংশন হলো সিস্টেমের সমস্যাগুলো যা প্রাথমিক জরিপ হতে পাওয়া যায় তাকে উত্তমরূপে পুঙ্খানুপুঙ্খরূপে গবেষণা করা এবং বাস্তবে এর সমাধান কী এবং এর ফল সিস্টেমের উপর প্রভাব কতটুকু হবে তা নির্ণয় করাই হলো ফিজিবিলিটি স্টাডির উদ্দেশ্য। অর্থাৎ একটি লাইফ সাইকেল পূর্ণাঙ্গরূপে কাজ করতে হলে ফিজিবিলিটি স্টাডির গুরুত্ব অপরিসীম।

(গ) অ্যানালাইসিস (Analysis) ঃ সিস্টেম ডেভেলপমেন্টের এই স্তরে বর্তমানে যে সিস্টেম আছে তাকে মূল্যায়ন করা, সমস্যা চিহ্নিত করা, সমাধান করা, কী মডিফিকেশন দরকার তা নির্ণয় করা, ডাটা সংগ্রহ করা ইত্যাদির সমন্বয় এবং এখানেই সিদ্ধান্ত নিতে হবে সমস্যা সমাধানের উপায়।

(ঘ) ডিজাইন (Design) ঃ সিস্টেম লাইফ সাইকেলের এই স্টেজ সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ। কারণ এই স্টেজে সিস্টেম লাইফ সাইকেল ডিজাইন করা হয়। ডিজাইনই হলো কোন সিস্টেমের শেষ স্টেজ।

(ঙ) ইমপ্লিমেন্টেশন (Implementation) ঃ এই স্টেজে সিস্টেম লাইফ সাইকেলকে কার্যে রূপান্তর করা হয়। ইমপ্লিমেন্টেশন ধাপে ডিজাইন সিস্টেম কাজ করছে কি না তা জানা যায় এবং ডিজাইন কতটুকু সাকসেস তা জানা যায়।

(চ) পোস্ট-ইমপ্লিমেন্টেশন এবং মেইনটেন্যান্স (Post-implementation and maintenance) ঃ কোন সিস্টেম ইমপ্লিমেন্টেশন করার পর তাতে কোন সমস্যা আছে কি না কিংবা সিস্টেম মেইনটেন্যান্স একটি নির্দিষ্ট সময় পর পর হচ্ছে কি না তা এই স্টেজে দেখা হয়।

অনুশীলনী–২

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **Organization এর প্রকারভেদ লেখ।** [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৪, ২০১৫]

উত্তর ঃ অর্গানাইজেশনের প্রকারভেদ (Classification of Organization) ঃ

(ক) সরকারি সংগঠন (Public Sector Organization) যা সরকারের পৃষ্ঠপোষকতায় পরিচালিত হয়।
(খ) বেসরকারি সংগঠন (Private Sector Organization) যা ব্যক্তিমালিকানায় পরিচালিত হয়।
(গ) হাইব্রিড সংগঠন নারশীপ (Hybrid Organization) যা প্রাইভেট পাবলিক পার্টনারশীপ (Private-public partnership) সংক্ষেপে ppp এ পরিচালিত হয়।

২। **উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানের ডিপার্টমেন্টগুলো কী কী?**

উত্তর ঃ একটি উৎপাদনকারী বা উৎপাদনমুখী প্রতিষ্ঠানের যে সমস্ত Department থাকতে পারে তা হল–

(ক) উৎপাদন (Production)
(খ) মার্কেটিং (Marketing)
(গ) অর্থনীতি (Finance)
(ঘ) কর্মচারীবর্গ (Personnel)
(ঙ) স্টোরস (ম্যাটেরিয়াল ম্যানেজমেন্ট) (Stores (Materials management))
(চ) ক্রয় (Purchase)
(ছ) মেইনটেন্যান্স (Maintenance)
(জ) রিসার্চ অ্যান্ড ডেভেলপমেন্ট (Research and Development)।

৩। **পূর্ণ অর্থ লেখ : OLT, SDLC.** [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর : OLT = On-line Transaction Processing
SDLC = System Development Life Cycle

৪। **Batch processing-এর ব্যবহার লেখ।** [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর : **ব্যবহার :** ব্যাচ প্রসেসিং সিস্টেম (Batch processing system)-কে ইনপ্লিমেন্ট করে পে-রোল সিস্টেম (Payroll system)-কে উন্নয়ন করা হয়। এতে কোম্পানির সকল কর্মচারী (employee)-এর রেকর্ড মাস্টার ফাইলে সংরক্ষণ থাকে। (যেমন–কর্মচারী (employee)-এর সংখ্যা, প্রত্যেকের বেতন প্রদানের হার, প্রতি বছরে কত টাকা প্রদান (Paid) করা হয় ইত্যাদি)।

৫। **সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল এর ধাপ কী কী?** [বাকাশিবো–২০০৯]
অথবা, SDLC এর ধাপগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর : সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল এর ধাপগুলো নিম্নরূপ–
(ক) প্রয়োজনীয়তা অনুধাবন (Recognition of need),
(খ) ফিজিবিলিটি স্টাডি (Feasibility study),
(গ) অ্যানালাইসিস (Analysis),
(ঘ) ডিজাইন (Design),
(ঙ) ইমপ্লিমেন্টেশন (Implementation),
(চ) পোস্ট-ইমপ্লিমেন্টেশন এবং মেইনটেন্যান্স (Post-implementation and maintenance)।

৬। **SDLC কী?** [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১০, ২০১১, ২০১২, ২০১৩]
অথবা, সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১২]
অথবা, সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর : কতকগুলো সিস্টেম বা প্রক্রিয়াসমূহ যখন একটি নির্দিষ্ট চক্রে আবর্তন করে, তখন সে আবর্তনের চক্রকে সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল (System Development Life Cycle or SDLC) বলে।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর :

১। **Organization বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো–২০১০, ২০১১, ২০১২]
অথবা, অর্গানাইজেশন কী? [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর : অর্গানাইজেশন হলো সামাজিক সুবিন্যস্তকরণ একটি ব্যবস্থা (Social arrangement) যা কিছু লক্ষ্য উদ্দেশ্যকে অর্জন করার জন্য সচেষ্ট থাকে, এর নিজস্ব পারফরমেন্সকে কন্ট্রোল এবং পরিবেশ থেকে স্বতন্ত্র হয়ে প্রতিষ্ঠানের চারপাশে অদৃশ্য এক বাউন্ডারি (boundary) গড়ে তোলে।

২। **Educational Organization-এর কমন ফাংশনগুলো কী কী?**

উত্তর : সাধারণত educational organization-এর কমন ফাংশন হল–
(ক) স্টুডেন্ট সেকশন (Student section)-এর ফাংশন।
(খ) অ্যাকাউন্ট সেকশন (Account section)-এর ফাংশন।
(গ) পারচেস সেকশন (Purchase section)-এর ফাংশন।
(ঘ) স্টোরস সেকশন (Stores section)-এর ফাংশন।
(ঙ) পারসোনেল সেকশন (Personnel section)-এর ফাংশন।
(চ) মেডিক্যাল সেকশন (Medical section)-এর ফাংশন।
(ছ) হোস্টেল সেকশন (Hostel section)-এর ফাংশন।
(জ) মেইনটেন্যান্স সেকশন (Maintenance section)-এর ফাংশন।

৩। **Manufacturing Organization-এর কমন ফাংশনগুলো কী কী?**

উত্তর : Manufacturing organization গুলোর কমন ফাংশন হলো–
(ক) প্রডাকশন সেকশন (Production section)-এর ফাংশন
(খ) মার্কেটিং সেকশন (Marketing section)-এর ফাংশন
(গ) ফিন্যান্স সেকশন (Finance section)-এর ফাংশন
(ঘ) স্টোরস সেকশন (Stores section)-এর ফাংশন
(ঙ) পারচেস সেকশন (Purchase section)-এর ফাংশন
(চ) মেইনটেন্যান্স সেকশন (Maintenance section)-এর ফাংশন
(ছ) রিসার্চ সেকশন সেকশন (Research section)-এর ফাংশন।

৪। On-Line Transaction Processing system-এর বেসিক Configuration দেখাও।

উত্তরঃ

১। যে পদ্ধতিতে কম্পিউটারের মাধ্যমে প্রত্যেকটি রিকোয়েস্ট Slip কে প্রসেস করে তাকে ট্রানজ্যাকশন প্রসেসিং বলে।

২। দূরবর্তী স্থানের সাথে যোগাযোগের জন্য LAN (Local Area Network) বা WAN (Wide Area Network) এর মাধ্যমে কোন Terminal (টার্মিনাল) কিংবা ওয়ার্কস্টেশন (Workstation) এর সহায়তায় কম্পিউটার সিস্টেম তথা ট্রানজ্যাকশন প্রসেসিং এর সাথে কানেক্টেড হওয়ার প্রক্রিয়াকে On-line transaction processing বলে। যাকে সংক্ষেপে OLTP বলা হয়।

৩। এ পদ্ধতিতে যে কোন Terminal বা Workstation থেকে ইনপুটকৃত ডাটা Entry দেওয়ার পর তা কেন্দ্রীয় প্রসেসর (Central processor) এর মাধ্যমে প্রসেসিং সম্পন্ন হয়।

৪। এ প্রসেসিং কার্যক্রম সেন্ট্রালাইজড, ডিসট্রিবিউটেড এবং টাইম শেয়ারিং এর মাধ্যমে হয়ে থাকে।

৫। এ পদ্ধতিতে খরচ বেড়ে যায়।

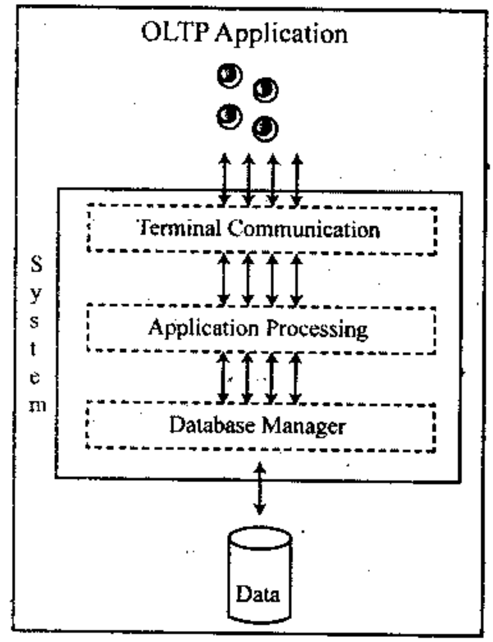
৬। এ প্রক্রিয়ায় একাধিক ব্যবহারকারী (User) একই সময়ে ট্রানজ্যাকশন প্রসেসিং এর কাজ করতে পারে।

৭। এ ধরনের একটি ব্যবহার হলো ব্যাংকের ATM (Automatic Teller Machine) মেশিন।

৮। এ প্রক্রিয়া ব্যবহার করে সহজে E-banking, E-commerce, E-trading এ কাজ করা যায়।

৯। Central data base থাকার কারণে সকল তথ্য সংরক্ষণ করে রাখা যায় এবং প্রয়োজনে তা Retrive (রিট্রাইব) ও Update করা যায়।

নিচে একটি On-line transaction processing system এর সাধারণ Block diagram দেখানো হলো ঃ



চিত্র ঃ On-line transaction processing system

৫। OLTP-এর ব্যবহার লেখ।

উত্তরঃ ব্যবহারকারীর (User) অনুরোধ (request) কে খুব তাড়াতাড়ি রেসপন্স (response) করার জন্য যে সিস্টেম সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয় তা হলো অন-লাইন ট্রানজ্যাকশন প্রসেসিং (On-line Transaction Processing or OLTP)। OLTP-এর বর্তমান ব্যবহারগুলো নিম্নে দেয়া হলো–

(ক) OLTP-কে বাণিজ্যিকভাবে প্রয়োগ করে ব্যাংক ATM (Automatic Teller Machine) কে ব্যবহার করে তার ক্লায়েন্ট (Client) দেরকে দিনে ২৪ ঘণ্টাই সেবা দিতে পারছে।

(খ) OLTP-কে ব্যবহার করে আজকাল ই-ব্যাংকিং, ই-কমার্স, ই-ট্রেডিং (E-banking, E-commerce, E-trading) চালু হয়েছে।

(গ) OLTP টেকনোলজি ব্যবহার করে ইন্ডাস্ট্রি (industry) গুলোতে এমপ্লয়ী টাইম ক্লক সিস্টেম ("Employee time clock system") চালু করা হয়েছে। এছাড়াও এয়ার লাইন, সুপার মার্কেট এবং ম্যানুফ্যাকচারিং (airline, supermarket and manufacturing) কোম্পানিতে OLTP টেকনোলজি চালু রয়েছে।

৬। Batch processing বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো–২০১২, ২০১৪]

অথবা, Batch Processing এর সংজ্ঞা দাও। [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তরঃ ইনপুট ডাটা এর প্রতিটি পিইস (Piece) কে ট্রানজ্যাকশন (transaction) বলা হয়। সকল ইনপুট ডাটা বা রিকোয়েস্ট ডাটা (request data) ফাইলের মধ্যে একসাথে হয়ে একটি ফাইল ব্যাচ (file batch) গঠন করে, যাকে ট্রানজ্যাকশন ফাইল (transaction file) বলে। অফ লাইন (Off-line) এ ব্যাচ (batch)-এর ডাটা (data)-গুলো একটি ডিস্ক/ডিস্ক ড্রাইভ (disk/disk drive) তৈরি করে। তাকে মাস্টার ডিস্ক (master disk) ও বলা হয়। প্রসেসিং এর এ ধরনের mode কে ব্যাচ প্রসেসিং (Batch Processing) বলে।

৭। Batch processing-এর বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী?

উত্তরঃ ব্যাচ প্রসেসিং এর বৈশিষ্ট্যগুলো হল ঃ

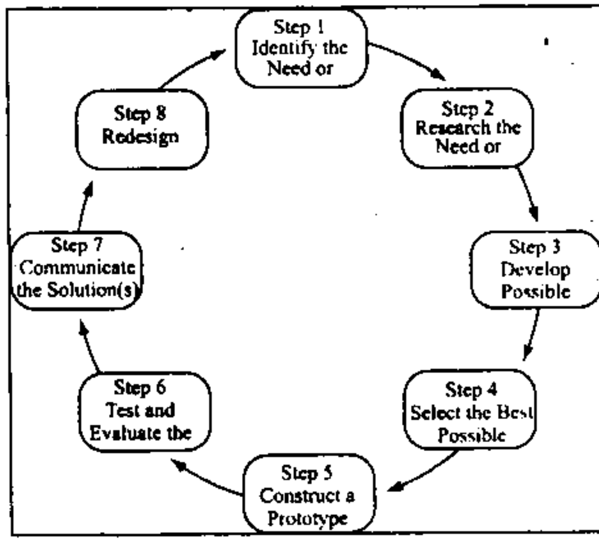
(ক) ব্যাচ প্রসেসিং (Batch processing) সাধারণত অধিক কার্যকর ও ইফিসিয়েন্ট (efficient)।

(খ) এটি অন-লাইন প্রসেসিং (On-line Processing)-এর মত যথাসময়ে প্রসেসিং কাজ সম্পন্ন করে না।

(গ) এ প্রক্রিয়ায় ডাটা ইনপুট (data input) দেওয়া এবং প্রসেস প্রক্রিয়ার মধ্যবর্তী লং টাইম ডিলে (long time delay) হয়ে থাকে।

৮। **সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো–২০০৮, ২০১০, ২০১১, ২০১২, ২০১৩]

উত্তর: সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল হল একটি ধারাবাহিক পদ্ধতি যার মাধ্যমে একটি নির্দিষ্ট উদ্দেশ্য সাধনের জন্য সমস্যা চিহ্নিত করা, প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ করা, তথ্যের বিশ্লেষণ করা, পরিকল্পনা রচনা করা এবং কার্যে পরিণত করা এবং কার্য সুষ্ঠুভাবে সম্পন্ন হওয়ার জন্য প্রক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ (control) করা। উপরোক্ত প্রক্রিয়া বা ধাপ (step)-সমূহ যখন একটি নির্দিষ্ট চক্রে আবর্তন করে তখন সে আবর্তনের চক্রকে সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল (System Development Life Cycle) বা SDLC বলে।



চিত্র : সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল

৯। **সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল এর ধাপগুলো কী কী?** [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর: সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেলের ধাপগুলোর কার্য নিম্নে আলোচনা করা হল–

(ক) প্রয়োজনীয়তা অনুধাবন (Recognition of need), (খ) ফিজিবিলিটি স্টাডি (Feasibility study),

(গ) অ্যানালাইসিস (Analysis), (ঘ) ডিজাইন (Design),

(ঙ) ইমপ্লিমেন্টেশন (Implementation),

(চ) পোস্ট-ইমপ্লিমেন্টেশন এবং মেইনটেন্যান্স (Post-implementation and maintenance)।

রচনামূলক প্রশ্নাবলি :

১। **একটি শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের অ্যাডমিনিস্ট্রেটিভ ফাংশনগুলো বর্ণনা কর।**

উত্তর সংকেত: ২.২ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

২। **উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানের বিভিন্ন ডিপার্টমেন্টের ফাংশনগুলো বর্ণনা কর।**

উত্তর সংকেত: ২.৩ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৩। **সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল এর ধাপসমূহের কার্যাবলি বর্ণনা কর।**

[বাকাশিবো–২০০৬, ২০০৮, ২০০৯ (পরি), ২০০৯, ২০১০, ২০১১ (পরি), ২০১১, ২০১৩, ২০১৫(পরি)]

অথবা, সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল (SDLC) এর বিভিন্ন পর্যায়ের কাজ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১২]

অথবা, SDLC এর বিভিন্ন স্তরের কাজ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮]

অথবা, SDLC এর ধাপগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০]

অথবা, SDLC এর বিভিন্ন Level এর কাজ বর্ণনা কর। [বাকাশবো-২০১১]

অথবা, সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল চিত্রসহ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৪]

অথবা, সিস্টেম ডেভলপমেন্ট লাইফ সাইকেলের ধাপগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেত: ২.৫ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৪। **Online transaction processing and batch processing system-এর মধ্যে পার্থক্য লেখ।**

উত্তর সংকেত: ২.৩.১ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

অধ্যায় ৩

সিস্টেম অ্যানালিস্টের ভূমিকা এবং এম.আই.এস ফ্যাসিলিটি সেন্টারের কার্য
(Understand the Roles of System Analyst and Function of MIS Facility Center)

৩.০ সূচনা (Introduction) ঃ

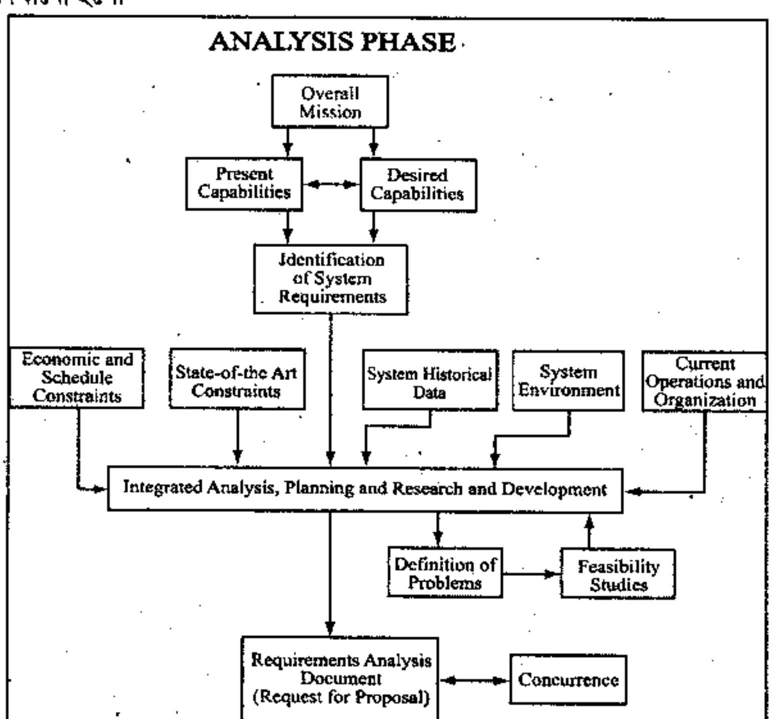
এ অধ্যায়ে সিস্টেম অ্যানালিস্টগণের ভূমিকা, গুণ তাদের কাজের পরিধি এবং এম.আই.এস ফ্যাসিলিটি সেন্টার (MIS facility center)-এ সিস্টেম অ্যানালিস্টের দায়িত্ব, সিস্টেম অ্যানালিস্ট ও প্রোগ্রামারের মধ্যকার পার্থক্য ইত্যাদি বিষয়ে আলোচনা করা হয়েছে। ২য় অধ্যায়ে একটি সিস্টেমের ডিজাইন, সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল এবং এর ইমপ্লিমেন্টেশন সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করেছি। কিন্তু একটি সিস্টেমকে পূর্ণাঙ্গ এবং সঠিকভাবে পরিচালনা করার জন্য একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের ভূমিকা গুরুত্বপূর্ণ। যেমন– একটি কম্পিউটার সিস্টেমের কথাই ধরা যাক, একজন কম্পিউটার সিস্টেম অ্যানালিস্ট যদি শুধু চিন্তা করে যে কম্পিউটার টেকনোলজি থেকে কীভাবে লাভবান হওয়া যায় কিংবা ভাল প্রোগ্রাম করা যায়, তবে ঐ অ্যানালিস্টের কার্য নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে সমাপ্ত হয়। কিন্তু একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টকে অবশ্যই ভাবতে হবে কম্পিউটার সিস্টেমের সাথে জড়িত অন্যান্য অংশের সহিত লোকজন, প্রসেস এবং পরিবেশকে নিয়ে। সুতরাং, একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের গুরুত্ব অপরিসীম। একটি সিস্টেমকে কীরূপে ব্যবহার করলে, তা থেকে সর্বোচ্চ লাভবান হওয়া যায় তা একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের দায়িত্ব।

এম.আই.এস (MIS) এর পূর্ণ অর্থ– মেনেজমেন্ট ইনফরমেশন সিস্টেম (Management Information System)। একটি অর্গানাইজেশন (Organization) এ এম.আই.এস ডিভিশন (MIS division)-এর গুরুত্ব অপরিসীম। ম্যানেজমেন্ট ইনফরমেশন সিস্টেমই ম্যানেজমেন্ট (Management) এবং টেকনোলজি (Technology)-এর মধ্যে সম্পর্ক গড়ে তোলে। এই অধ্যায়ে একটি এমআইএস ফ্যাসিলিটি সেন্টার (MIS facility center)-এর প্রধান প্রধান কার্যাবলি, সিস্টেম অ্যানালাইসিসের বিভিন্ন গঠনপ্রণালি; এমআইএস ফ্যাসিলিটি সেন্টার (MIS facility center)-এর সিস্টেম অ্যানালিস্ট (System analyst) গণের দায়িত্ব, সিস্টেম অ্যানালিস্ট ও প্রোগ্রামারের মধ্যে পার্থক্য ইত্যাদি বিষয়ে ছাত্রছাত্রীদের ধারণা দেওয়া হয়েছে।

৩.১ সিস্টেম অ্যানালাইসিস (System Analysis) ঃ

যে পদ্ধতিতে একটি পূর্ণাঙ্গ সিস্টেমকে পর্যবেক্ষণ করার পর তার সমস্যা নির্ণয় এবং সমাধানের উপায় নির্ধারণ করা হয়, তাকে সিস্টেম অ্যানালাইসিস (System analysis) বলে।

নিচে চিত্রের মাধ্যমে তা দেখানো হলো–



চিত্র ঃ ৩.১ সিস্টেম অ্যানালাইসিস ফেসেস

৩.২ সিস্টেম অ্যানালিস্টের প্রয়োজনীয় দক্ষতা (Skills required for a system analyst) ঃ

দুই ধরনের দক্ষতা একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের থাকা প্রয়োজন।

(ক) ইন্টারপারসোনাল স্কিল (Interpersonal skill) ও (খ) টেকনিক্যাল স্কিল (Technical skill)।

ইন্টারপারসোনাল দক্ষতা বলতে সিস্টেমের সাথে জড়িত ব্যক্তিদের সাথে সম্পর্ক উন্নয়নের দক্ষতা এবং টেকনিক্যাল দক্ষতা বলতে সিস্টেমের অপারেশন, যন্ত্রপাতির ব্যবহার এবং কম্পিউটারের উপর দক্ষতা ইত্যাদিকে বুঝায়।

(ক) ইন্টারপারসোনাল স্কিল (Interpersonal skill) ঃ নিচে ইন্টারপারসোনাল স্কিল/দক্ষতার বর্ণনা দেওয়া হলো–

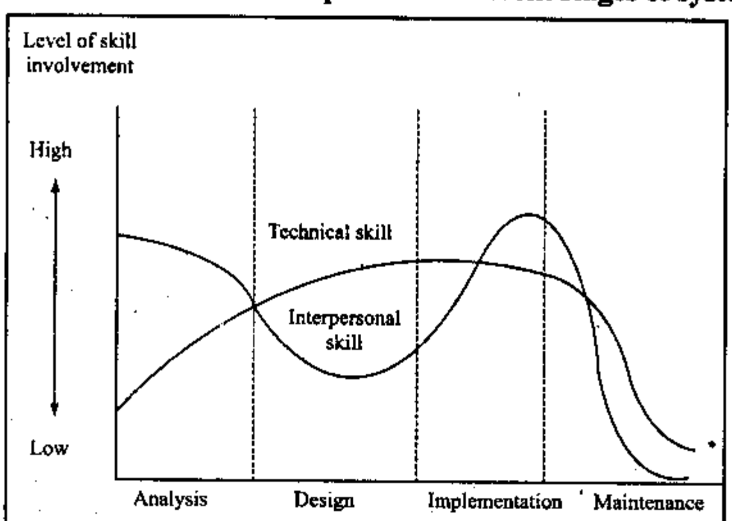
- **যোগাযোগ (Communication) ঃ** একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের অবশ্যই সব ধরনের মানুষের সাথে যোগাযোগ করার মতো সামর্থ্য বা গুণ থাকা আবশ্যক। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট অবশ্যই মানুষের কথা শুনবে, বুঝবে এবং তা অনুধাবন করবে। প্রকৃতপক্ষে সেই হবে একজন দক্ষ শ্রোতা।
- **বোধগম্যতা (Understanding) ঃ** কোন কোম্পানির নির্দিষ্ট উদ্দেশ্য সাধনের জন্য সমস্যা চিহ্নিত করা এবং সমস্যা বুঝা, সমস্যা সমাধানের উপায় বের করা এবং সিস্টেমের উপর তার প্রক্রিয়া অনুধাবন করা।
- **শিক্ষা (Teaching) ঃ** একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের অবশ্যই এইরূপ শিক্ষা থাকতে হবে যেন কম্পিউটার সিস্টেম, সিস্টেমের ব্যবহার এবং পুরো সিস্টেমকে পরিচালনা করার মতো দক্ষতা থাকে।
- **বিক্রয় (Selling) ঃ** একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের পণ্য বিক্রয় ও ক্রেতাকে আকৃষ্ট করার মতো যোগ্যতা থাকতে হবে।

(খ) টেকনিক্যাল স্কিল (Technical skill) ঃ নিচে টেকনিক্যাল/কারিগরি দক্ষতার বর্ণনা দেওয়া হলো ঃ

- **উদ্ভাবন শক্তি (Creativity) ঃ** একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের উদ্ভাবন ক্ষমতা থাকতে হবে। সে সবসময় তার ক্রেতার চাহিদা পূরণ করতে সমর্থ হবে এবং পরিকল্পনাকে বাস্তবে রূপ দেওয়ার ক্ষমতা থাকতে হবে।
- **সমস্যা সমাধান (Problem solving) ঃ** একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের সমস্যা সমাধান করার মতো দক্ষতা থাকতে হবে। সমস্যা কখনো বলে আসে না এবং সমস্যার ধরনও বিভিন্ন সময়ে বিভিন্ন হয়। তাই একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টকে সমস্যার সুষ্ঠু সমাধান দিতে হবে এবং সমস্যা যাতে অল্প হয় সে ধরনের সিস্টেম উদ্ভাবন করতে হবে।
- **প্রজেক্ট ম্যানেজমেন্ট (Project management) ঃ** কোন প্রজেক্ট কত দিনে সম্পূর্ণ হবে, কতজন জনশক্তি প্রয়োজন হবে, কত টাকার দরকার হবে এবং কী কী দ্রব্যের প্রয়োজন হবে তা নির্ণয় করা একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের দায়িত্ব।
- **ডাইনামিক ইন্টারফেস (Dynamic Interface) ঃ** একটি সিস্টেম যখন বাস্তবে কাজ করে, তখন তাকে ডাইনামিক ইন্টারফেস বলে। তখন ঐ সিস্টেমের কারিগরি ও ম্যানেজমেন্টের মধ্যে সম্পর্ক গড়ে তোলা একজন দক্ষ সিস্টেম অ্যানালিস্টের দায়িত্ব । এজন্য যে বাধা আসবে তা মোকাবিলা করতে হবে।
- **প্রশ্ন করার যোগ্যতা ও অনুসন্ধানের যোগ্যতা (Questioning attitude and inquiring mind) ঃ** একজন অ্যানালিস্টের অবশ্যই প্রশ্ন করার অনুসন্ধিৎসা থাকতে হবে। যেমন– কী, কখন, কেন, কোথায়, কীরূপে ইত্যাদি প্রশ্ন এবং তার উত্তর বের করার মতো দক্ষতা থাকতে হবে।
- **কম্পিউটার পরিচালনা ও ব্যবসা পরিচালনার যোগ্যতা (Knowledge of the basics of the computer and the business function) ঃ** একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের অবশ্যই কম্পিউটারের হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারের উপর দক্ষতা থাকতে হবে এবং ব্যবসা সংক্রান্ত ধারণা থাকতে হবে।

উপরোক্ত ইন্টারপারসোনাল ও কারিগরি দক্ষতা একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টকে পূর্ণাঙ্গ করে তোলে।

৩.৩ ইন্টারপারসোনাল ও কারিগরি দক্ষতার মধ্যে সম্পর্কের বিভিন্ন পদক্ষেপের মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় (Relationship between interpersonal and technical skills required in different stages of system development) ঃ



চিত্র ঃ ৩.২ সিস্টেম ডেভেলপমেন্টের ইন্টারপারসোনাল এবং টেকনিক্যাল স্কিলের প্রয়োজনীয়তা

উপরোক্ত চিত্র হতে দেখা যায় যে, একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের ইন্টারপারসোনাল (Interpersonal) এবং টেকনিক্যাল (Technical) দক্ষতা সিস্টেমের বিভিন্ন ধাপে বিভিন্ন রকমভাবে প্রভাব বিস্তার করে। যেমন– একটি সিস্টেম নির্ভর করে তার অ্যানালাইসিস, ডিজাইন, ইমপ্লিমেন্টেশন ও মেইন্টেন্যান্সের উপর। কিন্তু একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের উভয় প্রকার দক্ষতা সমানভাবে সব ক্ষেত্রে প্রযোজ্য হয় না। যেমন– অ্যানালাইসিসের ক্ষেত্রে ইন্টারপারসোনাল দক্ষতা বেশি দরকার কিন্তু সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ক্ষেত্রে টেকনিক্যাল দক্ষতা কম থাকলেও তেমন সমস্যা হবে না। অন্যকথায় ডিজাইনের ক্ষেত্রে ইন্টারপারসোনাল দক্ষতার চেয়ে কারিগরি দক্ষতা বা টেকনিক্যাল দক্ষতার বেশি দরকার। অপরপক্ষে, ইমপ্লিমেন্টেশনের ক্ষেত্রে ইন্টারপারসোনাল দক্ষতার চেয়ে টেকনিক্যাল দক্ষতার প্রয়োজন বেশি পড়ে। ঠিক তেমনই মেইন্টেন্যান্সের ক্ষেত্রে ইন্টারপারসোনাল দক্ষতার চেয়ে কারিগরি দক্ষতার প্রয়োজন বেশি পড়ে।

৩.৪ সিস্টেম অ্যানালিস্টের অতীত অভিজ্ঞতা ও গুণাবলি উল্লেখ কর (Mention the background experience and attributes of system analyst) ঃ

একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের অতীত যে অভিজ্ঞতা থাকা প্রয়োজন, তা নিচে উল্লেখ করা হলো ঃ

(ক) একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টকে সিস্টেম থিওরি ও অর্গানাইজেশন আচরণ (Behaviour) সম্পর্কে ধারণা থাকতে হবে।
(খ) একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টকে ফিনান্সিয়াল অ্যাকাউন্ট, পারসোনাল অ্যাডমিনিস্ট্রেশন, মার্কেটিং, সেলস, অপারেশন, ম্যানেজমেন্ট, মডেল ও প্রোডাকশন সম্পর্কে ধারণা থাকতে হবে।
(গ) একাধিক ডাটাবেস প্রোগ্রামিং এর উপর কাজ করার দক্ষতা থাকতে হবে।
(ঘ) হার্ডওয়্যার ও সফ্টওয়্যারের উপর অভিজ্ঞতা থাকতে হবে।
(ঙ) মোটিভেশন করার দক্ষতা থাকতে হবে।
(চ) প্রতিযোগিতার যুগে বিভিন্ন ধরনের চ্যালেঞ্জ মোকাবিলা করার দক্ষতা থাকতে হবে।

একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের গুণগুলো (Attitude) নিম্নে দেওয়া হলো–

(ক) **কর্তৃত্ব (Authority) ঃ** একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের কর্তৃত্ব করার ক্ষমতা থাকতে হবে। অর্থাৎ কোন কাজের জন্য অন্যকে আদেশ দেওয়ার মতো দক্ষতা থাকতে হবে।
(খ) **যোগাযোগের দক্ষতা (Communication skills) ঃ** সমস্যা সমাধানের লজিক্যাল সমাধান দিতে হবে। কর্মীদের সাথে সঠিক সময়ে যোগাযোগ রক্ষা করতে হবে।
(গ) **উদ্ভাবন শক্তি (Creativity) ঃ** কোন সিস্টেমকে পরিবর্তন, পরিবর্ধন অথবা নতুন নতুন পরিকল্পনা উদ্ভাবনের শক্তি থাকতে হবে।
(ঘ) **দায়িত্ববোধ (Responsibility) ঃ** দায়িত্ববোধ সিস্টেম অ্যানালিস্টের একটি বড় গুণ। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের সিদ্ধান্ত নেওয়ার ক্ষমতা ও দায়িত্ববোধ থাকতে হবে।
(ঙ) **অন্যান্য দক্ষতা (Varied skills) ঃ** বিভিন্ন প্রজেক্ট, বিভিন্ন ধরনের পরিবেশ এবং পরিবর্তনের সাথে খাপ খাইয়ে চলা একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের বিশেষ গুণ।
(চ) **জ্ঞানের গভীরতা (Depth of knowledge) ঃ** অনেকের অনেক বড় বড় ডিগ্রি থাকা সত্ত্বেও জ্ঞানের গভীরতা সীমিত। আবার অনেকে কম শিক্ষাগত যোগ্যতা থাকা সত্ত্বেও তার জ্ঞানের গভীরতা বেশি থাকার কারণে সহজে নিজেকে যে কোন পরিবেশে খাপ খাওয়াতে পারে।

৩.৫ এম.আই.এস ফ্যাসিলিটি সেন্টারের প্রাথমিক কার্যকলাপ (Primary function of an MIS facility center) ঃ

এম.আই.এস (MIS) ঃ MIS এর পূর্ণ অর্থ হলো– Management Information System। কম্পিউটার দ্বারা নিয়ন্ত্রিত একটি শিল্পোদ্যোগের জন্য MIS হলো একটি সাধারণ শব্দ, যা দ্বারা ব্যবসা প্রতিষ্ঠান পরিচালনায় তথ্যের (Information) প্রবাহ বা আদান-প্রদানকে বুঝায় (MIS is a general term for the computer system is an enterprise that provide information about its business operation)। যিনি উক্ত সিস্টেমটি পরিচালনায় ম্যানেজেরিয়াল (Managerial) পদে থেকে পরিচালনা করে থাকেন, তাকে MIS ব্যবহার করতে হয়। এজন্য বড় বড় কর্পোরেশন (corporation) গুলোতে MIS-এর জন্য আলাদা একটি সেন্ট্রাল ডেপ্ট (central dept) থাকে, যেখানে কম্পিউটার এবং ম্যানেজমেন্ট (Computer and management) এ অভিজ্ঞ জনবল রয়েছে।

Primary function of MIS facility center ঃ

MIS ফ্যাসিলিটি সেন্টারের প্রাথমিক কার্যকলাপ নিম্নে উল্লেখ করা হলো–

(ক) অ্যাডমিনিস্ট্রেশন (Administration),
(খ) সিস্টেম অ্যানালাইসিস এবং ডিজাইন (System analysis and design),
(গ) প্রোগ্রামিং (Programming) এবং
(ঘ) অপারেশন (Operation)।

৩.৬ এম.আই.এস ফ্যাসিলিটি সেন্টার (MIS facility center)-এর মধ্যে অ্যাডমিনিস্ট্রেশনের কার্যপরিধি (Activities of administrator in an MIS facility center) ঃ

অ্যাডমিনিস্ট্রেশন (Administration) এর অ্যাক্টিভিটি (Activity) গুলো নিচে দেওয়া হল–

(ক) সিস্টেমের সাথে জড়িত ব্যক্তিদের সাথে সম্পর্ক উন্নয়ন করা এবং যোগাযোগ রক্ষা করা।

(খ) দীর্ঘমেয়াদি পরিকল্পনা যেখানে অন্তর্ভুক্ত থাকবে কর্মী নির্বাচন, কর্মীদের ট্রেনিং, উৎপাদন, হার্ডওয়্যার ও সফ্টওয়্যারের মধ্যে সম্পর্ক উন্নয়ন, প্ল্যানিং, ডেভেলপমেন্ট ইত্যাদি।

(গ) MIS ডিভিশনের প্ল্যানিং এবং বাজেট কন্ট্রোল করা অ্যাডমিনিস্ট্রেশন (Administration)-এর প্রধান দায়িত্ব।

(ঘ) এমপ্লয়ীদের পারসোনাল অ্যাডমিনিস্ট্রেশন ও ট্রেনিং এর ব্যবস্থা করা।

(ঙ) এমপ্লয়ীদের জব ইভ্যালুয়েশন (job evaluation), পদোন্নতির ব্যবস্থা করা।

৩.৭ সিস্টেম অ্যানালাইসিস-এর গঠন (System analysis) ঃ

নিচে সিস্টেম অ্যানালাইসিসের গঠন কাঠামো আলোচনা করা হলো ঃ

(ক) প্রজেক্ট অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার (A project oriented structure)

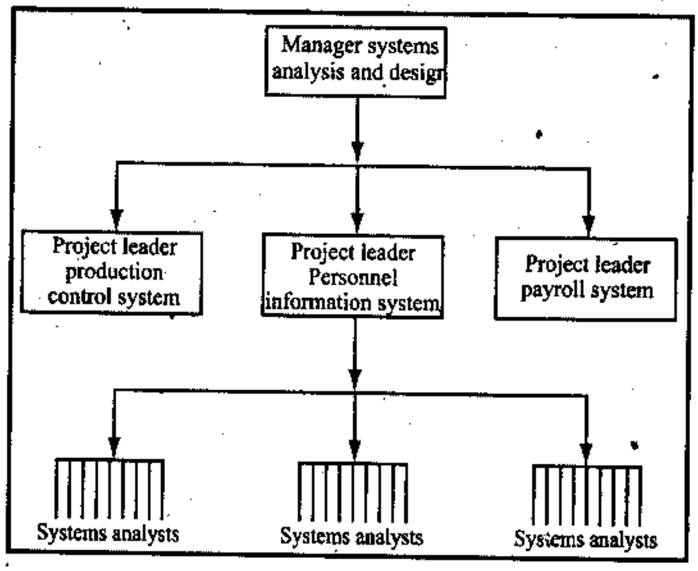
(খ) পুল-অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার (A pool-oriented structure)

(গ) ফাংশনাল অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার (A functional oriented structure)

(ঘ) টিম অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার (A team-oriented structure)

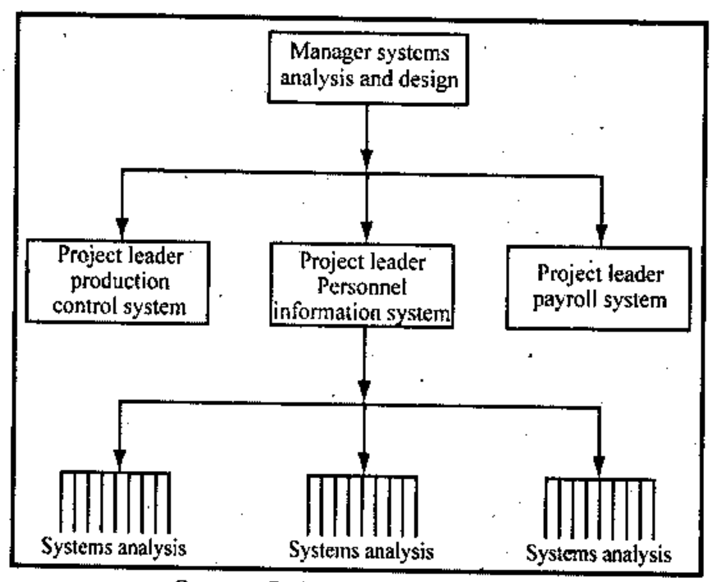
(ঙ) জেনারেল স্ট্রাকচার (General structure)

(ক) প্রজেক্ট অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার (A project oriented structure) ঃ একটি প্রজেক্টকে সম্পূর্ণ করার লক্ষ্যে এক দল সিস্টেম অ্যানালিস্ট একসঙ্গে কাজ করে। এখানে প্রধান হিসেবে থাকবে সিস্টেম অ্যানালাইসিস এবং ডিজাইন ম্যানেজার। একজন সিস্টেম অ্যানালাইসিস এবং ডিজাইন ম্যানেজারের অধীনে কাজ করবে কয়েকজন প্রজেক্ট লিডার। প্রজেক্ট লিডারদের অধীনে থাকবে সিস্টেম অ্যানালিস্ট।



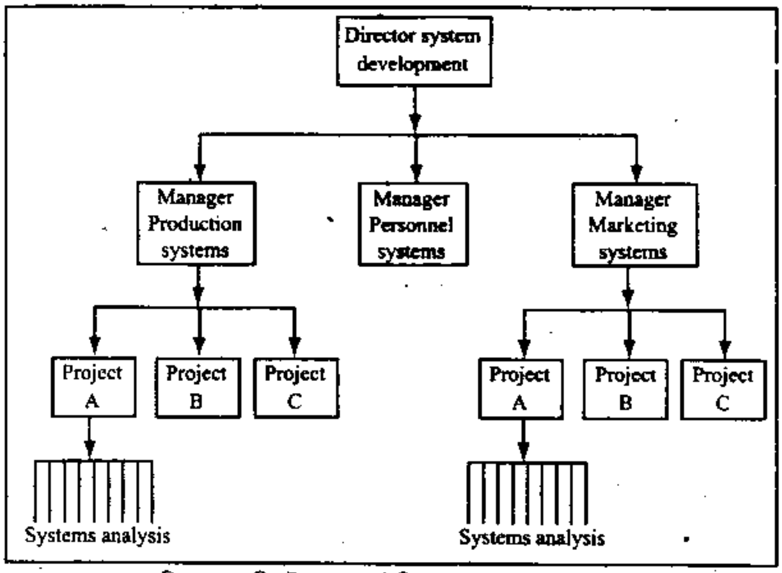
চিত্র ঃ ৩.৩ সিস্টেম অ্যানালাইসিস এর প্রজেক্ট অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার

(খ) পুল-অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার (A pool-oriented structure) ঃ পুল অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচারের ক্ষেত্রে একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট একত্রে সব কাজ সম্পূর্ণ করে না। একটি কাজ (job) সম্পূর্ণ করার পর আরেকটি কাজ (job) শুরু করে।



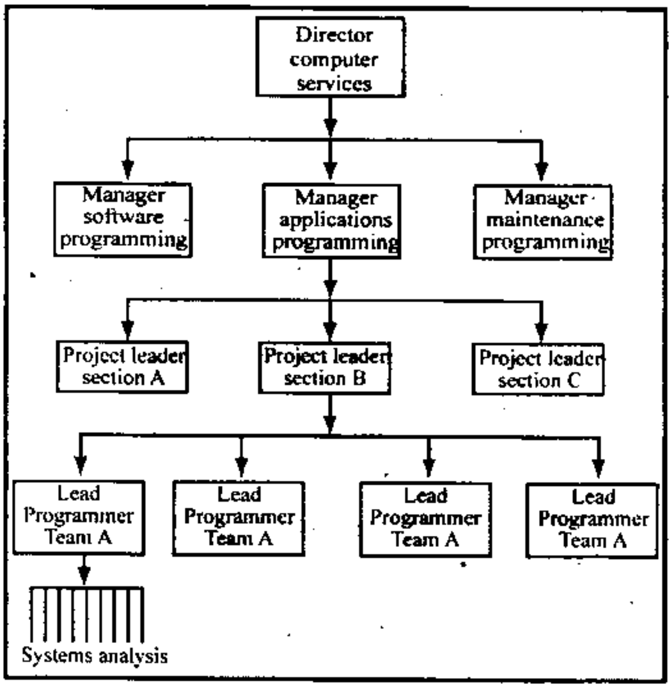
চিত্র ঃ ৩.৪ সিস্টেম পুল অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার

(গ) ফাংশনাল অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার (A functional oriented structure) ঃ ফাংশনাল স্ট্রাকচার প্রক্রিয়ায় সিস্টেম অ্যানালিস্টের একটি গ্রুপ একটি নির্দিষ্ট সিস্টেমের উপর কাজ করে। যেমন– একটি অর্গানাইজেশনে একটি পারসোনাল সিস্টেম টিম, একটি প্রডাকশন সিস্টেম টিম এবং একটি মার্কেটিং সিস্টেম টিম থাকে। প্রত্যেক টিমে একজন ম্যানেজার থাকে যে প্রত্যক্ষভাবে সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট সম্পর্কে পরিচালক (Director)-কে বিবরণ (Report) পেশ করবে। বড় ধরনের কম্পিউটার ফ্যাসিলিটি সেন্টার (Facility center)-এ এই সিস্টেম (System) কাজ করে। নিচে চিত্রের সাহায্যে ব্যাপারটি বুঝতে সহজ হবে।



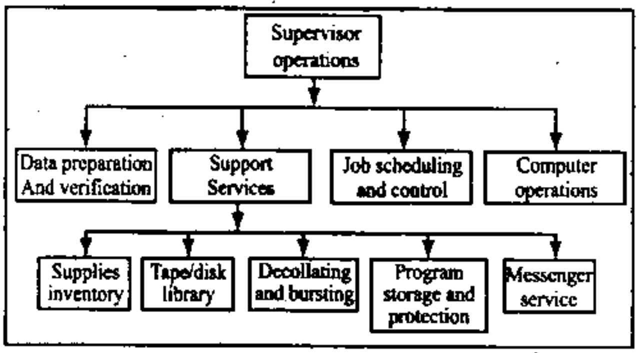
চিত্র ঃ ৩.৫ সিস্টেম অ্যানালাইসিস এর ফাংশনাল স্ট্রাকচার

(ঘ) টিম অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার (A team-oriented structure) ঃ এই প্রক্রিয়ায় প্রোগ্রামাররা একটি টিম হিসাবে কাজ করে। যেমন– কতকগুলো প্রোগ্রামার তাদের কাজের বিবরণ (report) পেশ করে একজন টিম লিডার প্রোগ্রামার (team leader programmer)-এর কাছে হস্তান্তর করে। প্রজেক্ট লিডার প্রোগ্রামার কয়েকজন টিম লিডার প্রোগ্রামার ম্যানেজার (Team leader programmer)-কে দেখাশোনা করে। প্রজেক্ট লিডার টিম লিডার প্রোগ্রামারদের কাজের বিবরণ (Report) স্ব-স্ব ম্যানেজার (manager)-দের কাছে হস্তান্তর করবে। ম্যানেজার (Manager) গণ তাদের কাজের বিবরণ (Report) পরিচালক (Director)-এর কাছে হস্তান্তর করবে।



চিত্র ঃ ৩.৬ প্রোগ্রামারদের টিম অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার

(ঙ) জেনারেল স্ট্রাকচার (General structure) ঃ এই প্রক্রিয়ার অধীনে একজন সুপারভাইজারের অধীনে বিভিন্ন ফাংশনাল ডিপার্টমেন্ট (Functional Department) কাজ করবে। প্রত্যেক ফাংশনাল ডিপার্টমেন্ট (Functional Department)-এর অধীনে কতিপয় অন্যান্য ছোট ছোট ডিপার্টমেন্ট থাকবে এবং সেখানে দক্ষ অথবা আধা দক্ষ কর্মীবৃন্দ থাকবে।



চিত্র ঃ ৩.৭ কম্পিউটার অপারেশনের জেনারেল স্ট্রাকচার

৩.৮ প্রোগ্রামার এবং অপারেটরের বিভিন্ন কার্যাবলি (Different functions of programmers and operators) ঃ

প্রোগ্রামারের স্ট্রাকচার (Structures of programmers) ঃ প্রোগ্রামিং সেক্টরে প্রোগ্রামিং ৩টি এরিয়া (area) বা ক্ষেত্র নিয়ে গঠিত–

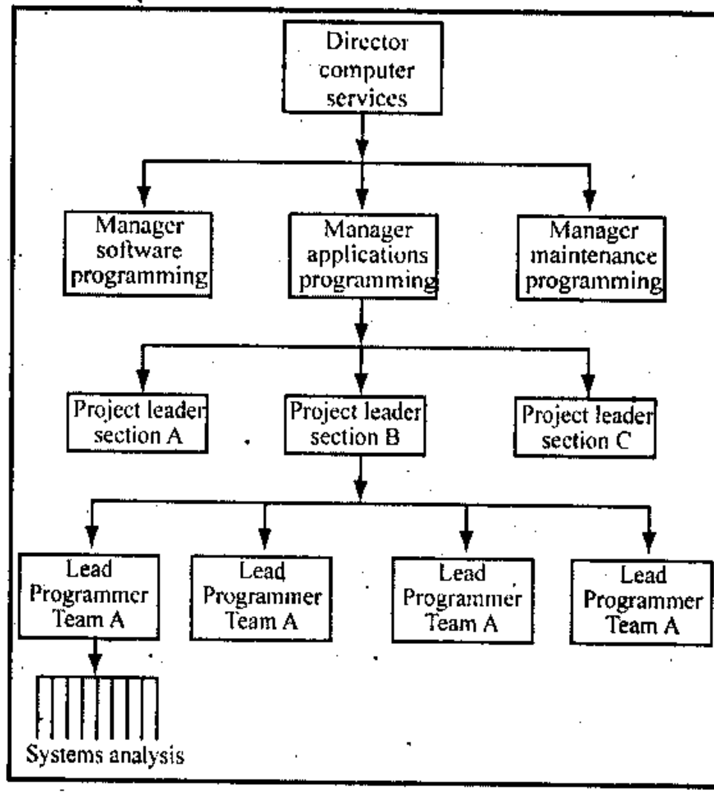
(ক) অ্যাপ্লিকেশন (Application),

(খ) সফ্টওয়্যার (Software) এবং

(গ) মেইনটেন্যান্স (Maintenance)।

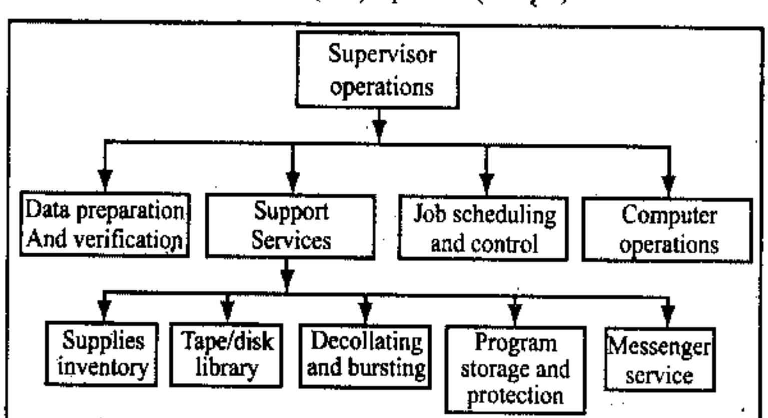
অ্যাপ্লিকেশন (Application) সেক্টরে প্রোগ্রামাররা সাধারণত অ্যানালিস্ট (analyst) হিসেবে কাজ করে থাকে। সফ্টওয়্যার (Software) সেক্টরে প্রোগ্রামাররা কম্পাইলার (Complier)-কে মডিফাই (Modify) করে এবং এক্সিসটিং অ্যাপ্লিকেশন (existing application)-কে ব্যবহার করে সফ্টওয়্যার প্যাকেজ (software package)-কে মডিফাই এবং তৈরি করে। মেইনটেন্যান্স (Maintenance) সেক্টরে একটি সিস্টেম পরিচালনায় সকল ধরনের দায়দায়িত্ব একজন প্রোগ্রামারকেই বহন করতে হয়।

এতে প্রোগ্রামাররা একটি টিম হিসেবে কাজ করে। যেমন– কয়েকজন প্রোগ্রামার তাদের কাজের বিবরণ (report) একজন টিম লিডার প্রোগ্রামার (team leader programmer)-এর কাছে হস্তান্তর করে। কয়েকজন টিম লিডার প্রোগ্রামার (Team leader programmer)-কে দেখাশুনা করে একজন প্রজেক্ট লিডার (project leader)। প্রজেক্ট লিডার (Project leader) তাদের অধীনস্থদের বিবরণ (Report) স্ব স্ব ম্যানেজার (Manager)-দের কাছে হস্তান্তর করবে। ম্যানেজার (Manager) গণ তাদের কাজের বিবরণ (Report) পরিচালক (Director)-এর কাছে হস্তান্তর করবে।



চিত্র ঃ ৩.৮ প্রোগ্রামারের স্ট্রাকচার

অপারেটরের স্ট্রাকচার (Structure of Operator) ঃ অপারেটরের স্ট্রাকচারে একজন সুপারভাইজারের অধীনে বিভিন্ন ফাংশনাল ডিপার্টমেন্ট (Functional dept) (যেমন– ডাটা প্রিপারেশন, সাপোর্ট সার্ভিস, কম্পিউটার অপারেশন, ইত্যাদি) রয়েছে। আবার প্রত্যেক ফাংশনাল ডিপার্টমেন্ট (Functional dept.) এর অধীনে কতিপয় অন্যান্য ছোট ছোট dept. থাকবে (যেমন– সাপ্লাই ইনভেনটরি, টেপ/ডিস্ক লাইব্রেরি ইত্যাদি যেখানে skillful (দক্ষ) operator (কর্মীবৃন্দ) থাকে।



চিত্র ঃ ৩.৯ অপারেটরের স্ট্রাকচার

অনুশীলনী-৩

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের দায়িত্ব কী?

উত্তর ঃ একটি সিস্টেমকে কীরূপে ব্যবহার করলে, তা থেকে কীভাবে সর্বোচ্চ লাভবান হওয়া যায় তা একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের দায়িত্ব।

২। সিস্টেম অ্যানালিস্ট কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১৫]

অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিস কী? [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর ঃ সিস্টেম অ্যানালিস্ট একজন ব্যক্তি, যিনি সমস্যা নির্ণয় করেন এবং সমাধানের বিকল্প পথ উদ্ভাবন করেন। তিনি উন্নত সিস্টেমের পরিকল্পনা করেন এবং তা বাস্তবে পরিণত করার চেষ্টা করে থাকেন।

৩। সিস্টেম অ্যানালাইসিস কাকে বলে? [বাকাশিবো– ২০১১ (পরি), ২০১১, ২০১২]

উত্তর ঃ যে পদ্ধতিতে একটি পূর্ণাঙ্গ সিস্টেমকে পর্যবেক্ষণ করার পর তার সমস্যা নির্ণয় এবং সমাধানের উপায় নির্ধারণ করা হয়, তাকে সিস্টেম অ্যানালাইসিস (System analysis) বলে।

৪। MIS-এর পূর্ণ অর্থ লেখ। [বাকাশিবো–২০১০, ২০১৩]

উত্তর ঃ এম.আই.এস (MIS)-এর পূর্ণ নাম– Management Information System।

৫। ইন্টারপারসোনাল স্কিল কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৪]

অথবা, ইন্টারপারসোনাল স্কিল বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর ঃ ইন্টারপারসোনাল দক্ষতা বলতে সিস্টেমের সাথে জড়িত ব্যক্তিদের সাথে সম্পর্ক উন্নয়নের দক্ষতাকে বুঝায়।

৬। টেকনিক্যাল স্কিল কাকে বলে? [বাকাশিবো–২০১৩]

উত্তর ঃ টেকনিক্যাল দক্ষতা বলতে সিস্টেমের অপারেশন, যন্ত্রপাতির ব্যবহার এবং কম্পিউটারের উপর দক্ষতা বুঝায়।

৭। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের ইন্টারপারসোনাল স্কিল/দক্ষতাগুলো কী কী? [বাকাশিবো–২০১১, ২০১৩]

অথবা, সিস্টেম অ্যানালিস্ট এর প্রয়োজনীয় ইন্টারপারসোনাল স্কিলগুলো কী কী?

অথবা, একজন দক্ষ সিস্টেম অ্যানালিস্টের ইন্টারপারসোনাল দক্ষতাগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর ঃ একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের ইন্টারপারসোনাল স্কিলগুলো হলো–

(ক) যোগাযোগ (Communication),
(খ) বোধগম্যতা (Understanding),
(গ) শিক্ষা (Teaching),
(ঘ) বিক্রয় (Selling)।

৮। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের টেকনিক্যাল স্কিল/দক্ষতাগুলো কী কী? [বাকাশিবো–২০০৬, ২০১৩]

উত্তর ঃ

(ক) সৃজনশীল (Creativity),
(খ) সমস্যার সমাধান (Problem solving),
(গ) প্রজেক্ট ম্যানেজমেন্ট (Project management),
(ঘ) ডাইনামিক ইন্টারফেস (Dynamic Interface),
(ঙ) প্রশ্ন করার আচরণ এবং অনুসন্ধানী মন (Questioning attitude and inquiring mind),
(চ) কম্পিউটারের বেসিক জ্ঞান এবং বিজনেস ফাংশন (Knowledge of the basics of the computer and the business function)।

৯। সিস্টেমের ডাইনামিক ইন্টারফেস কী? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর ঃ একটি সিস্টেম যখন বাস্তবে কাজ করে তখন তাকে ডাইনামিক ইন্টারফেস বলে।

১০। সিস্টেম অ্যানালাইসিসের প্রকারভেদগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর ঃ কাঠামোগত দিক থেকে সিস্টেম অ্যানালাইসিসকে ৫টি ভাগে ভাগ করা যায় ঃ

(ক) প্রজেক্ট অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার (A project oriented structure),
(খ) পুল-অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার (A pool-oriented structure),
(গ) ফাংশনাল অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার (A functional oriented structure),
(ঘ) টিম অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার (A team-oriented structure),
(ঙ) জেনারেল স্ট্রাকচার (General structure)।

১১। MIS facility center কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১১, ২০১২, ২০১৪]
অথবা, MIS facilities center বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর: যে সেন্টারের কারণে একটি সিস্টেমের তথ্য, প্রযুক্তি, পরিচালনা (Information, Technology, Management) ইত্যাদির সাথে সম্পর্ক ঘটায় তাকে MIS facility center বলে।

১২। System analysis structure কাকে বলে?

উত্তর: যে চিত্রের মাধ্যমে একটি সিস্টেমের পুরো কাজকর্ম (activity) কে ব্যাখ্যা করা যায়, তাকে সিস্টেম অ্যানালাইসিস স্ট্রাকচার (System analysis structure) বলে।

১৩। Programmer কাকে বলে?

উত্তর: প্রোগ্রামার (Programmer) একজন ব্যক্তি, যিনি প্রোগ্রাম (program) রচনা করেন ও এক্সিকিউশন (Execution) করেন।

১৪। Programming sector এ প্রোগ্রামিং কয়টি area বা ক্ষেত্র নিয়ে গঠিত ও কী কী?

উত্তর: প্রোগ্রামিং সেক্টরে প্রোগ্রামিং ৩টি area বা ক্ষেত্র নিয়ে গঠিত–

(ক) অ্যাপ্লিকেশন (Application),
(খ) সফটওয়্যার (Software) এবং
(গ) মেইনটেন্যান্স (Maintenance)।

১৫। ইউজার রিকোয়ারমেন্ট বুঝার জন্য টুলসগুলোর নাম লিখ। [বাকাশিবো-২০১২]
অথবা, ইউজার রিকোয়ারমেন্ট বুঝবার জন্য ব্যবহৃত টুলসসমূহ উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর: নিচে টুলসের নাম উল্লেখ করা হল :

(ক) ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data flow diagram),
(খ) ডিসিশন টেবিল (Decision table),
(গ) প্রোটোটাইপিং সিস্টেম (Prototyping system),
(ঘ) স্প্রেড শিট (Spread sheets),
(ঙ) ডাটাবেস সিস্টেম (Database system),
(চ) রিপোর্ট জেনারেটর (Report Generator) এবং
(ছ) গ্রাফিক্স সিস্টেম (Graphics system)।

১৬। Functional structure বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৮, ২০০৯, ২০১৪]

উত্তর: ফাংশনাল স্ট্রাকচার প্রক্রিয়ায় সিস্টেম অ্যানালিস্টের একটি গ্রুপ একটি নির্দিষ্ট সিস্টেমের উপর কাজ করে।

১৭। MIS ফ্যাসিলিটি সেন্টারের উদ্দেশ্য কী? [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর: MIS ফ্যাসিলিটি সেন্টারের উদ্দেশ্য নিম্নরূপ :

(ক) সিস্টেমকে ইমপ্লিমেন্ট করা;
(খ) হার্ডওয়্যারের ও সফটওয়্যারের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করা।

১৮। MIS কী? [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর: MIS এর পূর্ণ অর্থ হলো– Management Information System। কম্পিউটার দ্বারা নিয়ন্ত্রিত একটি শিল্পোদ্যোগের জন্য MIS হলো একটি সাধারণ শব্দ, যা দ্বারা ব্যবসা প্রতিষ্ঠান পরিচালনায় Information-এর প্রবাহ বা আদান-প্রদানকে বুঝায় (MIS is a general term for the computer system is an enterprise that provide information about its business operation)। যিনি উক্ত সিস্টেমটি পরিচালনায় Managerial পদে থেকে পরিচালনা করে থাকেন, তাকে MIS ব্যবহার করতে হয়।

১৯। MIS ফ্যাসিলিটি সেন্টারের প্রাথমিক কার্যকলাপ উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০০৮]

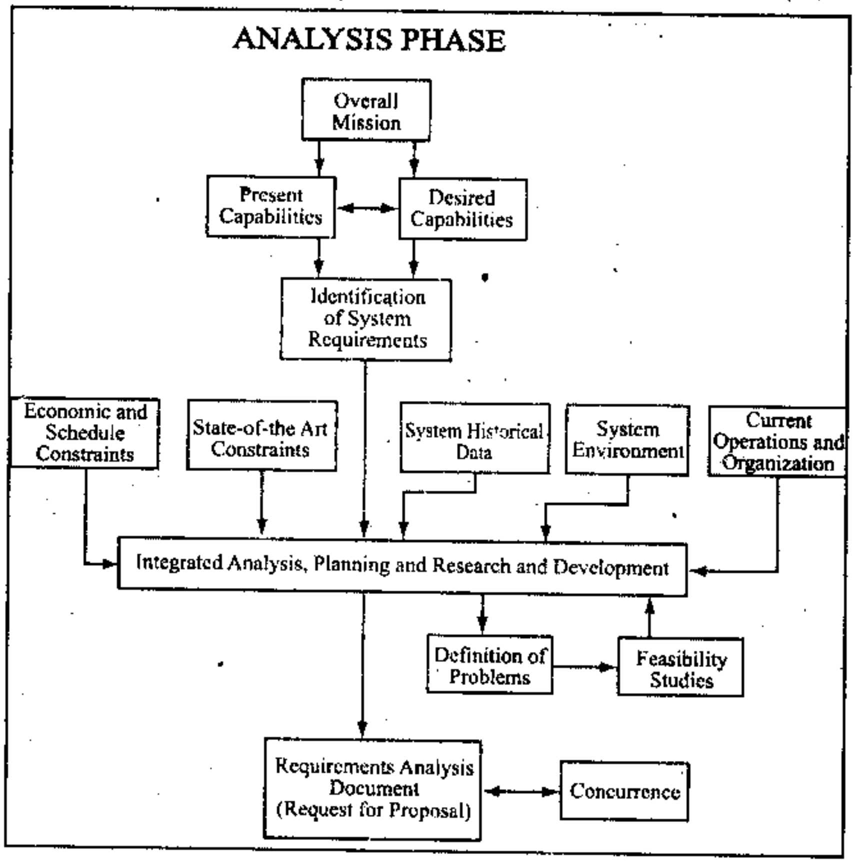
উত্তর: MIS ফ্যাসিলিটি সেন্টারের প্রাথমিক কার্যকলাপ নিম্নে উল্লেখ করা হলো–

(ক) অ্যাডমিনিস্ট্রেশন (Administration),
(খ) সিস্টেম অ্যানালাইসিস এবং ডিজাইন (System analysis and design),
(গ) প্রোগ্রামিং (Programming) এবং
(ঘ) অপারেশন (Operation)।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। সিস্টেম অ্যানালাইসিস বলতে কী বুঝায়? চিত্রের মাধ্যমে তা দেখাও। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১০, ২০১১, ২০১২]
অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ধাপগুলো চিত্রসহ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০]
অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ধাপগুলো চিত্রের সাহায্যে দেখাও। [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিস বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর ঃ যে পদ্ধতিতে একটি পূর্ণাঙ্গ সিস্টেমকে পর্যবেক্ষণ করার পর তার সমস্যা নির্ণয় এবং সমাধানের উপায় নির্ধারণ করা হয়, তাকে সিস্টেম অ্যানালাইসিস (System analysis) বলে। নিচে চিত্রের মাধ্যমে তা দেখানো হলো–



চিত্র ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিস ফেস

২। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের কয় ধরনের দক্ষতা থাকা প্রয়োজন ও কী কী? [বাকাশিবো-২০০৬, ২০০৯, ২০১০, ২০১৩]
অথবা, একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের কী কী দক্ষতা থাকা প্রয়োজন? [বাকাশিবো-২০০৬, ২০১৪]

উত্তর ঃ একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের যে কয় ধরনের দক্ষতা থাকা প্রয়োজন তা নিম্নে দেওয়া হল–

ইন্টারপারসোনাল স্কিল (Interpersonal skill) ঃ

(ক) যোগাযোগ (Communication)
(খ) উপলব্ধি করা (Understanding)
(গ) শিক্ষা দেওয়া (Teaching)
(ঘ) বিক্রি করা (Selling)

টেকনিক্যাল স্কিল (Technical skill) ঃ

(ক) সৃজনশীল (Creativity),
(খ) সমস্যার সমাধান (Problem solving),
(গ) প্রজেক্ট ম্যানেজমেন্ট (Project management),
(ঘ) ডাইনামিক ইন্টারফেস (Dynamic Interface),
(ঙ) প্রশ্ন করার আচরণ এবং অনুসন্ধানী মন (Questioning attitude and inquiring mind),
(চ) কম্পিউটারের বেসিক জ্ঞান এবং বিজনেস ফাংশন (Knowledge of the basics of the computer and the business function)।

৩। **একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের মিনিমাম কী কী অতীত অভিজ্ঞতা থাকতে হবে?**

উত্তর ঃ একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের মিনিমাম যে যে বিষয়ে অতীত অভিজ্ঞতা থাকা প্রয়োজন তা নিচে উল্লেখ করা হলো ঃ

(ক) একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টকে সিস্টেম থিওরি ও অর্গানাইজেশন আচরণ (Behaviour) সম্পর্কে ধারণা থাকতে হবে।

(খ) একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টকে ফিনানসিয়াল অ্যাকাউন্ট, পারসোনাল অ্যাডমিনিস্ট্রেশন, মার্কেটিং, সেলস, অপারেশন, ম্যানেজমেন্ট, মডেল ও প্রোডাকশন সম্পর্কে ধারণা থাকতে হবে।

(গ) একাধিক ডাটাবেজ প্রোগ্রামিং এর উপর কাজ করার দক্ষতা থাকতে হবে।

(ঘ) হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারের উপর অভিজ্ঞতা থাকতে হবে।

(ঙ) মোটিভেশন করার দক্ষতা থাকতে হবে।

(চ) প্রতিযোগিতার যুগে বিভিন্ন ধরনের চ্যালেঞ্জ মোকাবিলা করার দক্ষতা থাকতে হবে।

৪। **একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের মিনিমাম কী কী গুণাবলি থাকতে হবে?** [বাকাশিবো–২০১১, ২০১২]

অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিসের গুণাগুণ উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর ঃ একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের মিনিমাম নিম্নলিখিত গুণাবলি থাকতে হবে–

(ক) **কর্তৃত্ব (Authority) ঃ** একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের কর্তৃত্ব করার ক্ষমতা থাকতে হবে। অর্থাৎ কোন কাজের জন্য অন্যকে আদেশ দেওয়ার মতো দক্ষতা থাকতে হবে।

(খ) **যোগাযোগের দক্ষতা (Communication skills) ঃ** সমস্যা সমাধানের লজিক্যাল সমাধান দিতে হবে। কর্মীদের সাথে সঠিক সময়ে যোগাযোগ রক্ষা করতে হবে।

(গ) **উদ্ভাবন শক্তি (Creativity) ঃ** কোন সিস্টেমকে পরিবর্তন, পরিবর্ধন অথবা নতুন নতুন পরিকল্পনা উদ্ভাবনের শক্তি থাকতে হবে।

(ঘ) **দায়িত্ববোধ (Responsibility) ঃ** দায়িত্ববোধ সিস্টেম অ্যানালিস্টের একটি বড় গুণ। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের সিদ্ধান্ত নেওয়ার ক্ষমতা ও দায়িত্ববোধ থাকতে হবে।

(ঙ) **অন্যান্য দক্ষতা (Varied skills) ঃ** বিভিন্ন প্রজেক্ট, বিভিন্ন ধরনের পরিবেশ এবং পরিবর্তনের সাথে খাপ খাইয়ে চলা একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের বিশেষ গুণ।

(চ) **জ্ঞানের গভীরতা (Depth of knowledge) ঃ** অনেকের অনেক বড় বড় ডিগ্রি থাকা সত্ত্বেও জ্ঞানের গভীরতা সীমিত। আবার অনেকে কম শিক্ষাগত যোগ্যতা সত্ত্বেও তার জ্ঞানের গভীরতা বেশি থাকার কারণে সহজে নিজেকে যে কোন পরিবেশে খাপ খাওয়াতে পারে।

৫। **MIS facility center-এর primary function-গুলো কী কী?** [বাকাশিবো–২০০৬, ২০০৮, ২০১১]

অথবা, একটি প্রতিষ্ঠানের MIS স্তরগুলোর সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০০৬]

অথবা, MIS facility center-এর প্রাথমিক কাজগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর ঃ MIS ফ্যাসিলিটি সেন্টারের প্রাথমিক কার্যকলাপ নিম্নে উল্লেখ করা হলো–

(ক) অ্যাডমিনিস্ট্রেশন (Administration),

(খ) সিস্টেম অ্যানালাইসিস এবং ডিজাইন (System analysis design),

(গ) প্রোগ্রামিং (Programming) এবং

(ঘ) অপারেশন (Operation)।

৬। **MIS facility center-এর মধ্যে অ্যাডমিনিস্ট্রেশনের কার্যপরিধিগুলো কী কী?** [বাকাশিবো–২০১২]

অথবা, MIS facility center-এ Administration-এর কাজ কী কী? [বাকাশিবো-২০১০]

অথবা, MIS facility center-এর মাঝে অ্যাডমিনিস্ট্রেশনের কাজের পরিধিগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর ঃ এম.আই.এস ফ্যাসিলিটি সেন্টার (MIS facility center) এর মধ্যে পরিচালনা পর্ষদ (Administration)-এর কার্য (Activity) পরিধিগুলো নিচে দেওয়া হল–

(ক) সিস্টেমের সাথে জড়িত ব্যক্তিদের সাথে সম্পর্ক উন্নয়ন করা এবং যোগাযোগ রক্ষা করা।

(খ) দীর্ঘমেয়াদি পরিকল্পনা যেখানে অন্তর্ভুক্ত থাকবে কর্মী নির্বাচন, কর্মীদের ট্রেনিং, উৎপাদন, হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারের মধ্যে সম্পর্ক উন্নয়ন, প্ল্যানিং, ডেভেলপমেন্ট ইত্যাদি।

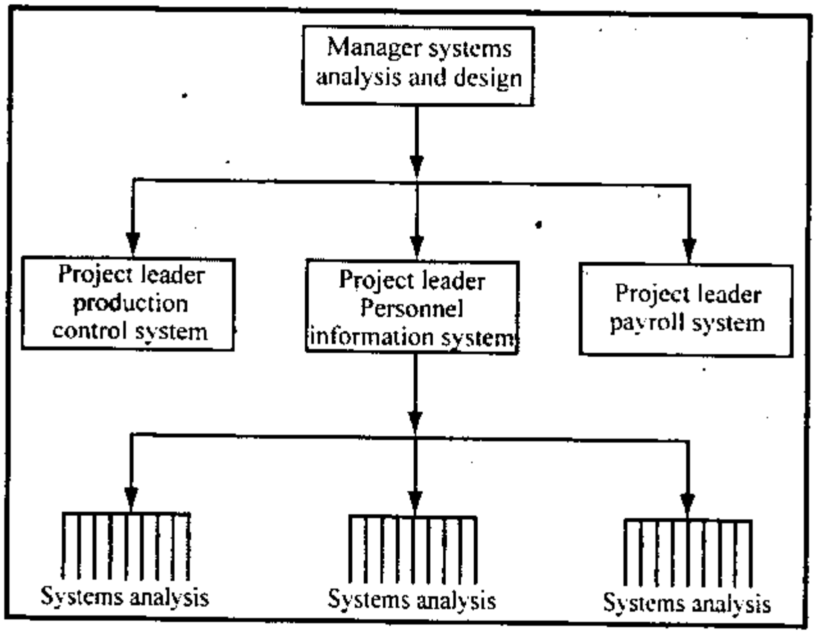
(গ) MIS ডিভিশনের প্ল্যানিং এবং বাজেট কন্ট্রোল করা Administration- এর প্রধান দায়িত্ব।

(ঘ) এমপ্লয়ীদের পারসোনাল অ্যাডমিনিস্ট্রেশন ও ট্রেনিং এর ব্যবস্থা করা।

(ঙ) এমপ্লয়ীদের জব ইভ্যালুয়েশন (job evaluation), পদোন্নতির ব্যবস্থা করা।

৭। সিস্টেম অ্যানালাইসিসের প্রজেক্ট-অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার বলতে কী কী বুঝায়? [বাকাশিবো–২০১২]
অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিস প্রজেক্ট অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার এর বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০১২]
অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিসের প্রজেক্ট ওরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার সংক্ষেপে আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০১৫]

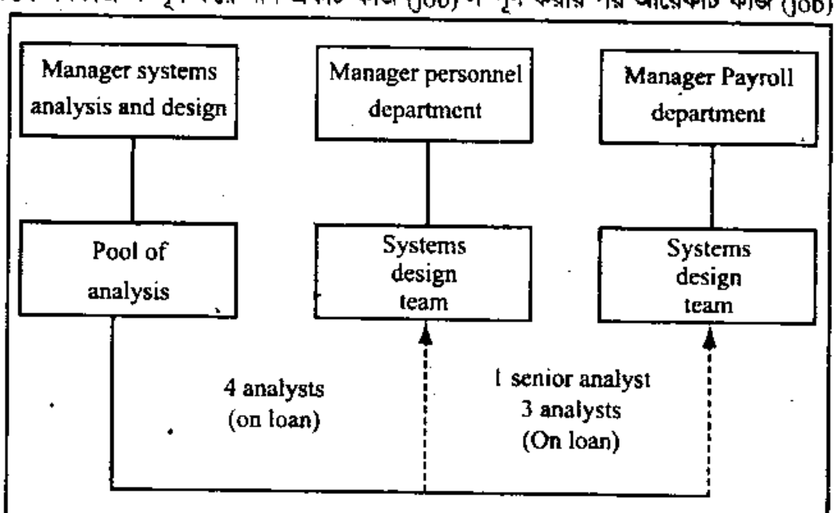
উত্তর ঃ প্রজেক্ট অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার (A project oriented structure) ঃ একটি প্রজেক্টকে সম্পূর্ণ করার লক্ষ্যে এক দল সিস্টেম অ্যানালিস্ট একসঙ্গে কাজ করে। এখানে প্রধান হিসেবে থাকবে সিস্টেম অ্যানালাইসিস এবং ডিজাইন ম্যানেজার। একজন সিস্টেম অ্যানালাইসিস এবং ডিজাইন ম্যানেজারের অধীনে কাজ করবে কয়েকজন প্রজেক্ট লিডার। প্রজেক্ট লিডারদের অধীনে থাকবে সিস্টেম অ্যানালিস্ট।



চিত্র ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিস এর প্রজেক্ট অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার

৮। সিস্টেম অ্যানালাইসিসের পুল-অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো–২০০৯, ২০০৯, ২০১০, ২০১১]
অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিস এর পুল Oriented Structure সচিত্র বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৯]
অথবা, Pool অরিয়েন্টেড Pool অঙ্কন করে বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, পুল-অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১১]

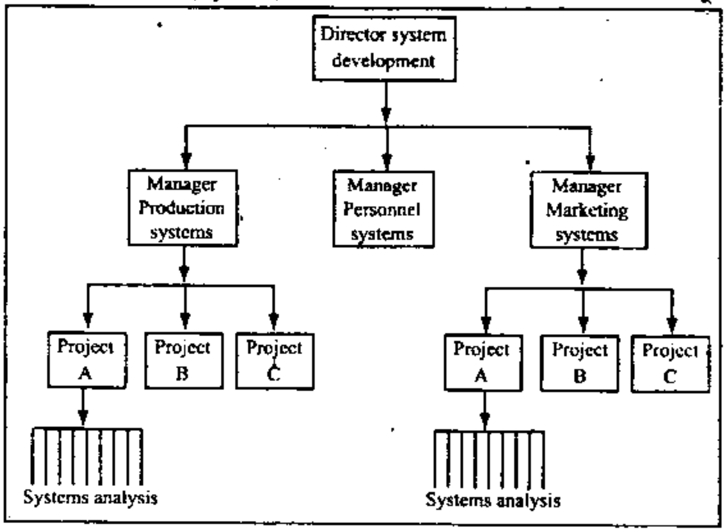
উত্তর ঃ পুল-অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার (A pool-oriented structure) ঃ পুল-অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচারের ক্ষেত্রে একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট একত্রে সবকাজ সম্পূর্ণ করে না। একটি কাজ (job) সম্পূর্ণ করার পর আরেকটি কাজ (job) শুরু করে।



চিত্র ঃ সিস্টেমের পুল অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার

৯। সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ফাংশনাল স্ট্রাকচার বলতে কী বুঝায়?

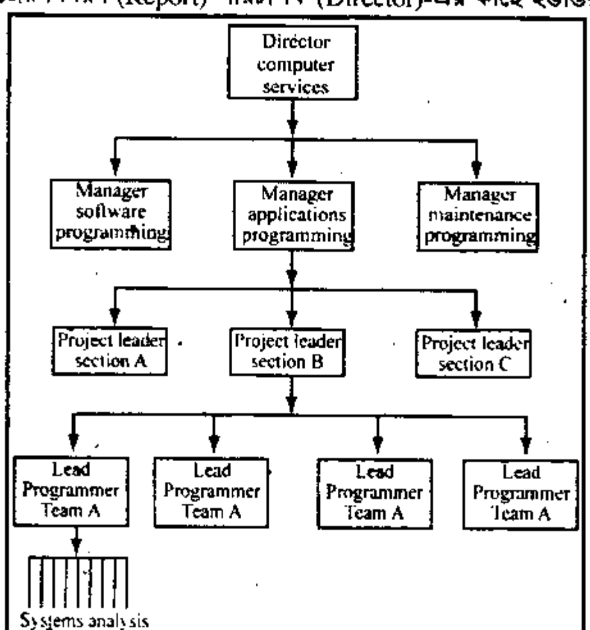
উত্তর ঃ ফাংশনাল অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার (A functional strucuture) ঃ ফাংশনাল স্ট্রাকচার প্রক্রিয়ায় সিস্টেম অ্যানালিস্টের একটি গ্রুপ একটি নির্দিষ্ট সিস্টেমের উপর কাজ করে। যেমন– একটি অর্গানাইজেশনে একটি পারসোনাল সিস্টেম টিম, একটি প্রডাকশন সিস্টেম টিম এবং একটি মার্কেটিং সিস্টেম টিম থাকে। প্রত্যেক টিমে একজন ম্যানেজার থাকে যে প্রত্যক্ষভাবে সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট সম্পর্কে পরিচালক (Director)-কে কাজের বিবরণ (Report) করবে। বড় ধরনের কম্পিউটার ফ্যাসিলিটি সেন্টার (Facility center)-এ এই পদ্ধতি (System) কাজ করে। নিচে চিত্রের সাহায্যে ব্যাপারটি বুঝতে সহজ হবে।



চিত্র ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ফাংশনাল স্ট্রাকচার

১০। সিস্টেম অ্যানালাইসিসের টিম-অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো–২০০৮]
অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিস টিম অরিয়েন্টেড চিত্রসহ সংক্ষেপে বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮]

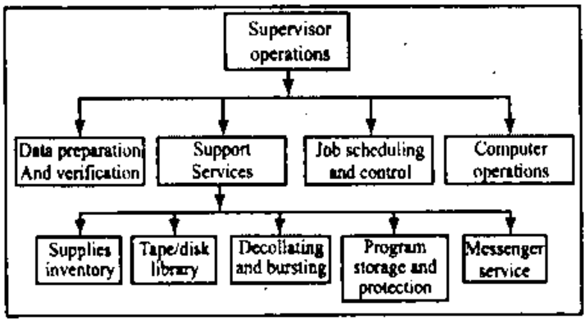
উত্তর ঃ টিম অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার (A team-oriented structure) ঃ এই প্রক্রিয়ায় প্রোগ্রামাররা একটি টিম হিসাবে কাজ করে। যেমন– কতকগুলো প্রোগ্রামার তাদের কাজের বিবরণ (report) পেশ করে একজন টিম লিডার প্রোগ্রামার (team leader programmer)-এর কাছে হস্তান্তর করে। প্রজেক্ট লিডার প্রোগ্রামার কয়েকজন টিম লিডার প্রোগ্রামার ম্যানেজার (Team leader programmer)-কে দেখাশোনা করে। প্রজেক্ট লিডার টিম লিডার প্রোগ্রামার (Project leader Team leader programmer)-দের কাজের বিবরণ (Report) স্ব-স্ব ম্যানেজার (manager)-দের কাছে হস্তান্তর করবে। ম্যানেজার (Manager) গণ তাদের কাজের বিবরণ (Report) পরিচালক (Director)-এর কাছে হস্তান্তর করবে।



চিত্র ঃ প্রোগ্রামারদের টিম অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার

১১। **সিস্টেম অ্যানালাইসিসের জেনারেল স্ট্রাকচার বলতে কী বুঝায়?**

উত্তর ঃ জেনারেল স্ট্রাকচার (General strucuture) ঃ এই প্রক্রিয়ার অধীনে একজন সুপারভাইজারের অধীনে বিভিন্ন ফাংশনাল ডিপার্টমেন্ট (Functional Department) কাজ করবে। প্রত্যেক ফাংশনাল ডিপার্টমেন্ট (Functional Department)-এর অধীনে কতিপয় অন্যান্য ছোট ছোট ডিপার্টমেন্ট থাকবে এবং সেখানে দক্ষ অথবা আধা দক্ষ কর্মীবৃন্দ থাকবে।



চিত্র ঃ কম্পিউটার অপারেশনের জেনারেল স্ট্রাকচার

১২। **প্রোগ্রামারের স্ট্রাকচার সংক্ষেপে আলোচনা কর।**

উত্তর ঃ প্রোগ্রামারের স্ট্রাকচার (Structures of programmers) ঃ প্রোগ্রামিং সেক্টরে প্রোগ্রামিং ৩টি এরিয়া (area) বা ক্ষেত্র নিয়ে গঠিত–

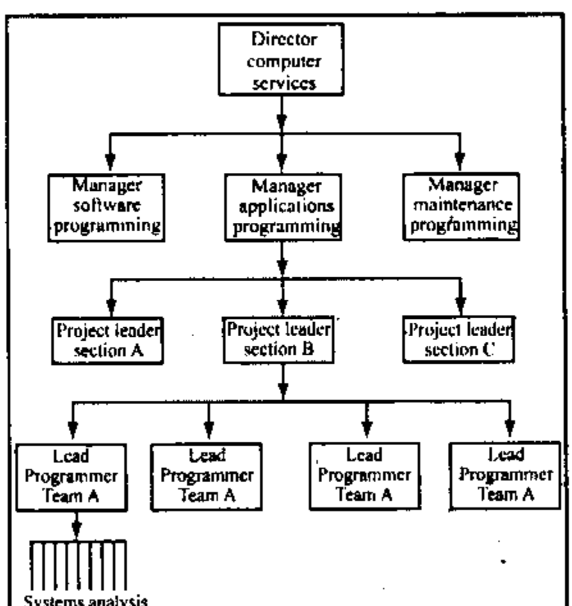
(ক) অ্যাপ্লিকেশন (Application),

(খ) সফটওয়্যার (Software) এবং

(গ) মেইনটেন্যান্স (Maintenance)।

অ্যাপ্লিকেশন (Application) সেক্টরে প্রোগ্রামাররা সাধারণত অ্যানালিস্ট (analyst) হিসেবে কাজ করে থাকে। সফটওয়্যার (Software) সেক্টরে প্রোগ্রামাররা কম্পাইলার (Complier)-কে মডিফাই (Modify) করে এবং এক্সিসটিং অ্যাপ্লিকেশন (existing application)-কে ব্যবহার করে সফটওয়্যার প্যাকেজ (software package)-কে মডিফাই এবং তৈরি করে। মেইনটেন্যান্স (Maintenance) সেক্টরে একটি সিস্টেম পরিচালনায় সকল ধরনের দায়দায়িত্ব একজন প্রোগ্রামারকেই বহন করতে হয়।

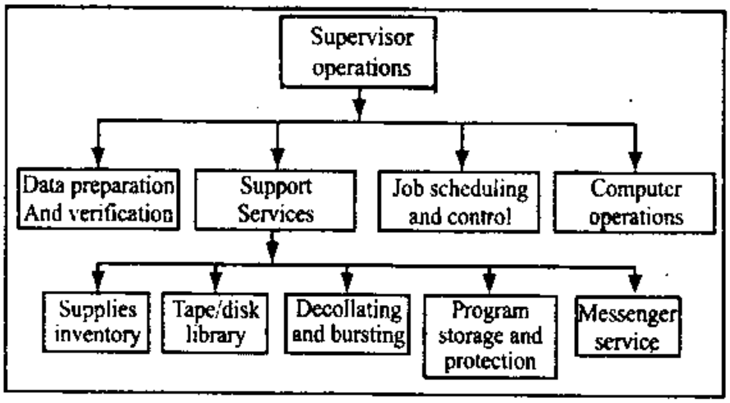
এতে প্রোগ্রামাররা একটি টিম হিসেবে কাজ করে। যেমন– কয়েকজন প্রোগ্রামার তাদের কাজের বিবরণ (report) একজন টিম লিডার প্রোগ্রামার (team leader programmer)-এর কাছে হস্তান্তর করে। কয়েকজন টিম লিডার প্রোগ্রামার (Team leader programmer)-কে দেখাশুনা করে একজন প্রজেক্ট লিডার (project leader)। প্রজেক্ট লিডার (Project leader) তাদের অধীনস্থদের বিবরণ (Report) স্ব স্ব ম্যানেজার (Manager)-দের কাছে হস্তান্তর করবে। ম্যানেজার (Manager) গণ তাদের কাজের বিবরণ (Report) পরিচালক (Director)-এর কাছে হস্তান্তর করবে।



চিত্র ঃ প্রোগ্রামারের স্ট্রাকচার

১৩। **অপারেটরের স্ট্রাকচার সংক্ষেপে আলোচনা কর।**

উত্তর ঃ **অপারেটরের স্ট্রাকচার (Structure of Operator) ঃ** অপারেটরের স্ট্রাকচারে একজন সুপারভাইজারের অধীনে বিভিন্ন ফাংশনাল ডিপার্টমেন্ট (Functional dept). (যেমন– ডাটা প্রিপারেশন, সাপোর্ট সার্ভিস, কম্পিউটার অপারেশন, ইত্যাদি) রয়েছে। আবার প্রত্যেক ফাংশনাল ডিপার্টমেন্ট (Functional dept.) এর অধীনে কতিপয় অন্যান্য ছোট ছোট dept. থাকবে (যেমন– সাপ্লাই ইনভেন্টরি, টেপ/ডিস্ক লাইব্রেরি ইত্যাদি যেখানে skillful (দক্ষ) operator (কর্মীবৃন্দ) থাকে।



চিত্র ঃ অপারেটরের স্ট্রাকচার

১৪। **MIS facility center-এর মধ্যে একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট এর ৬টি দায়িত্ব ও কর্তব্য লিখ।** [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর ঃ MIS facility center-এ একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট (System analyst)-এর দায়িত্ব ও কর্তব্য নিচে দেওয়া হল ঃ

(ক) একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট একটি অর্গানাইজেশনে key person হিসেবে কাজ করে।

(খ) একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট একটি এমআই.এস ফ্যাসিলিটি সেন্টার (MIS facility center)-এ সমস্যা চিহ্নিত করবে এবং সমস্যা সমাধানের জন্য বিকল্প পথ অনুসরণ করবে।

(গ) একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট তথ্য সংগ্রহ করবে এবং ঐ তথ্যের অ্যানালাইসিস করবে।

(ঘ) তথ্যের উপর ভিত্তি করে সিস্টেম ডিজাইন করবে।

(ঙ) সিস্টেমকে ইমপ্লিমেন্ট করবে।

(চ) সিস্টেম ইমপ্লিমেন্ট করার পর এর রক্ষণাবেক্ষণ তদারকি করার কাজ একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের।

১৫। **একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট ও প্রোগ্রামারের মধ্যে দায়িত্বগত পার্থক্য লেখ।** [বাকাশিবো-২০০৯, ২০১১, ২০১২, ২০১৩]
অথবা, সিস্টেম অ্যানালিস্ট ও প্রোগ্রামারের মাঝে পার্থক্য লেখ। [বাকাশিবো-২০১৩, ২০১৪]

উত্তর ঃ সিস্টেম অ্যানালিস্ট ও প্রোগ্রামারের মাঝে পার্থক্য নিম্নে দেয়া হল ঃ

সিস্টেম অ্যানালিস্ট	প্রোগ্রামার
(ক) একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টকে পুরো সিস্টেম দেখাশুনা করতে হয়।	(ক) একজন প্রোগ্রামারের দায়িত্ব একটি নির্দিষ্ট জায়গায় সীমাবদ্ধ।
(খ) একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট পুরো সিস্টেমের সমস্যা নির্ণয় করবেন ও সমস্যা সমাধানের বিকল্প পথ উদ্ভাবন করবেন।	(খ) একজন প্রোগ্রামার যেকোন একটি ফাংশনাল ডিপার্টমেন্টের অথবা একটি নির্দিষ্ট বিষয়ের সমস্যা নির্ণয় ও সমাধান করেন।
(গ) একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের কাজের পরিধি ব্যাপক।	(গ) একজন প্রোগ্রামারের কাজের পরিধি সীমিত।
(ঘ) হাডওয়্যার (Hardware) ও সফটওয়্যার (Software) উভয় সম্পর্কে ধারণা থাকা দরকার।	(ঘ) সাধারণত সফটওয়্যার (Software)-এর উপর ধারণা থাকলেই চলে।

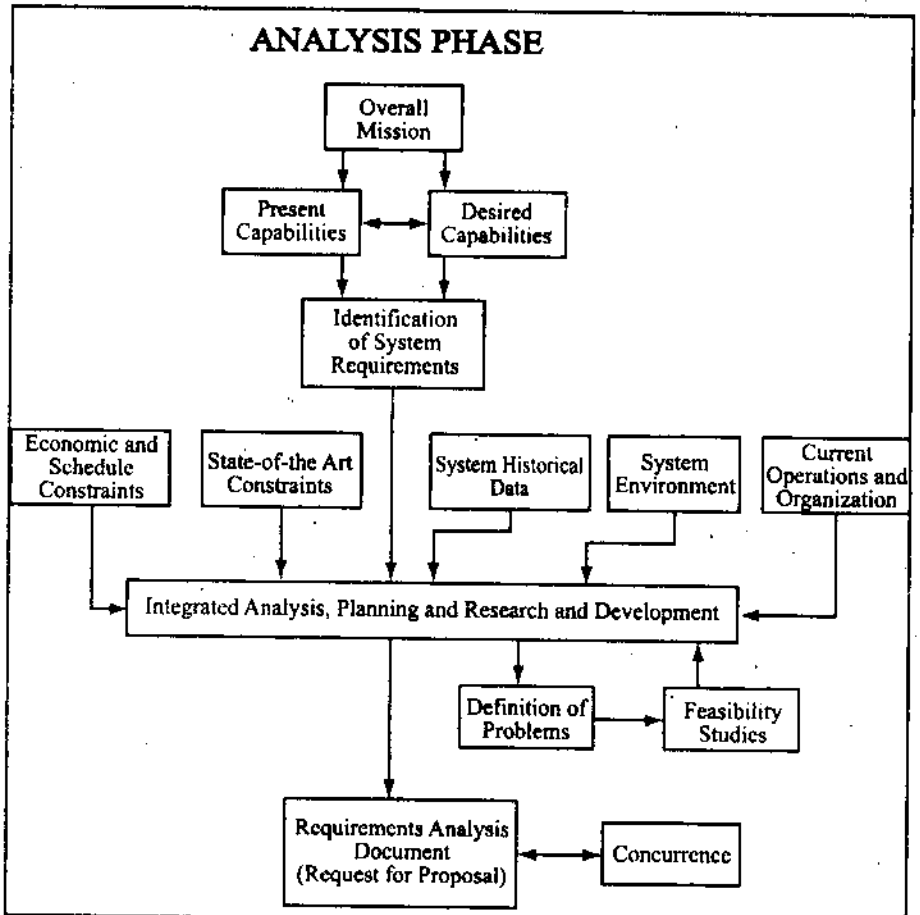
১৬। **ইন্টারপারসোনাল ও টেকনিক্যাল স্কিল এর মাঝে সম্পর্ক দেখাও।** [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর ঃ একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের ইন্টারপারসোনাল (Interpersonal) এবং টেকনিক্যাল (Technical) দক্ষতা সিস্টেমের বিভিন্ন ধাপে বিভিন্ন রকমভাবে প্রভাব বিস্তার করে। যেমন— একটি সিস্টেম নির্ভর করে তার অ্যানালাইসিস, ডিজাইন, ইমপ্লিমেন্টেশন ও মেইন্টেন্যান্সের উপর। কিন্তু একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের উভয় প্রকার দক্ষতা সমানভাবে সব ক্ষেত্রে প্রযোজ্য হয় না। যেমন— অ্যানালাইসিসের ক্ষেত্রে ইন্টারপারসোনাল দক্ষতা বেশি দরকার কিন্তু সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ক্ষেত্রে টেকনিক্যাল দক্ষতা কম থাকলেও তেমন সমস্যা হবে না। অন্যকথায় ডিজাইনের ক্ষেত্রে ইন্টারপারসোনাল দক্ষতার চেয়ে কারিগরি দক্ষতা বা টেকনিক্যাল দক্ষতার বেশি দরকার। অপরপক্ষে, ইমপ্লিমেন্টেশনের ক্ষেত্রে ইন্টারপারসোনাল দক্ষতার চেয়ে টেকনিক্যাল দক্ষতার প্রয়োজন বেশি পড়ে। ঠিক তেমনই মেইন্টেন্যান্সের ক্ষেত্রে ইন্টারপারসোনাল দক্ষতার চেয়ে কারিগরি দক্ষতার প্রয়োজন বেশি পড়ে।

১৭। **সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ধাপগুলো উল্লেখ কর।** [বাকাশিবো-২০১০]

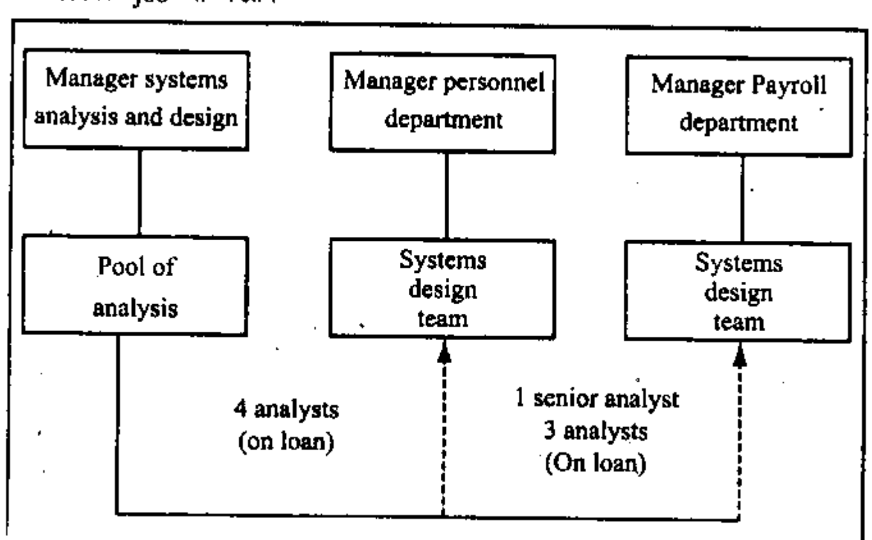
উত্তরঃ যে পদ্ধতিতে একটি পূর্ণাঙ্গ সিস্টেমকে পর্যবেক্ষণ করার পর তার সমস্যা নির্ণয় এবং সমাধানের উপায় নির্ধারণ করা হয়, তাকে সিস্টেম অ্যানালাইসিস (System analysis) বলে।

নিচে চিত্রের মাধ্যমে তা দেখানো হলো–



১৮। **সিস্টেম অ্যানালাইসিস এর পুল অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার অঙ্কন কর।** [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তরঃ পুল অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচারের ক্ষেত্রে একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট একত্রে সব কাজ সম্পূর্ণ করে না। একটি job সম্পূর্ণ করার পর আরেকটি job শুরু করে।



১৯। **সিস্টেম অ্যানালাইসিস কাকে বলে? System analyst এর প্রয়োজনীয় দক্ষতাগুলো কী কী?** [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর ঃ **সিস্টেম অ্যানালাইসিস ঃ** যে পদ্ধতিতে একটি পূর্ণাঙ্গ সিস্টেমকে পর্যবেক্ষণ করার পর তার সমস্যা নির্ণয় এবং সমাধানের উপায় নির্ধারণ করা হয়, তাকে সিস্টেম অ্যানালাইসিস বলে।

সিস্টেম অ্যানালাইসিসের দক্ষতা ঃ একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের যে কয় ধরনের দক্ষতা থাকা প্রয়োজন তা নিম্নে দেওয়া হল–

ইন্টারপারসোনাল স্কিল (Interpersonal skill) ঃ

(ক) যোগাযোগ (Communication),
(খ) বোধগম্যতা (Understanding),
(গ) শিক্ষা (Teaching),
(ঘ) বিক্রয় (Selling)।

টেকনিক্যাল (Technical skill) স্কিল ঃ

(ক) সৃজনশীল (Creativity),
(খ) সমস্যার সমাধান (Problem solving),
(গ) প্রজেক্ট ম্যানেজমেন্ট (Project management),
(ঘ) ডাইনামিক ইন্টারফেস (Dynamic Interface),
(ঙ) প্রশ্ন করার আচরণ এবং অনুসন্ধানী মন (Questioning attitude and inquiring mind),
(চ) কম্পিউটারের বেসিক জ্ঞান এবং বিজনেস ফাংশন (Knowledge of the basics of the computer and the business function)।

রচনামূলক প্রশ্নাবলি :

১। **একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের ইন্টারপারসোনাল স্কিল/দক্ষতা বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৩]
অথবা, সিস্টেম অ্যানালিস্টের প্রয়োজনীয় দক্ষতা ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০১২]
অথবা, একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের প্রয়োজনীয় দক্ষতাগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৯]
উত্তর সংকেত ঃ ৩.২ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

২। **একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের টেকনিক্যাল বা কারিগরি স্কিল/দক্ষতা বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০১৩]
অথবা, একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের দক্ষতা/স্কিল বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৫(পরি)]
উত্তর সংকেত ঃ ৩.২ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৩। **একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টকে পূর্ণাঙ্গ দক্ষ করে তোলার জন্য কী কী স্কিল/দক্ষতা সিস্টেমের বিভিন্ন ধাপে বিভিন্ন রকম প্রভাব বিস্তার করে"–বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০০৮, ২০০৯]
উত্তর সংকেত ঃ ৩.২ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৪। **"একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের ইন্টারপারসোনাল এবং টেকনিক্যাল স্কিল/দক্ষতা সিস্টেমের বিভিন্ন ধাপে বিভিন্ন রকম প্রভাব বিস্তার করে"–বর্ণনা কর।**
উত্তর সংকেত ঃ ৩.৩ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৫। **একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের অভিজ্ঞতা ও গুণাবলি উল্লেখ কর।** [বাকাশিবো-২০১৩, ২০১৪]
অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিস এর অভিজ্ঞতা ও গুণাগুণ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০২]
উত্তর সংকেত ঃ ৩.৪ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৬। **সিস্টেম অ্যানালাইসিসের গঠন কাঠামো আলোচনা কর।** [বাকাশিবো-২০১১, ২০১৩]
উত্তর সংকেত ঃ ৩.৭ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৭। **প্রোগ্রামার এবং অপারেটরের স্ট্রাকচারসমূহ আলোচনা কর।**
উত্তর সংকেত ঃ ৩. নং অনুচ্ছেদ ৮ দ্রষ্টব্য।

৮। **MIS Facility center-এ একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের দায়িত্ব ও কর্তব্য আলোচনা কর।** [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১০, ২০১১, ২০১২]
অথবা, MIS Facility center সিস্টেম অ্যানালিস্টের দায়িত্ব ও কর্তব্যগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১২]
অথবা, MIS Facility Center সিস্টেম অ্যানালিস্টের দায়িত্ব ও কর্তব্যগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১১]
উত্তর সংকেত ঃ ৩.৯ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৯। **MIS ফ্যাসিলিটি সেন্টারের কাজ বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০১১, ২০১৫]
উত্তর সংকেত ঃ ৩.৫ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

অধ্যায় ৪ ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন এবং ইনফরমেশন সংগ্রহ করার পদ্ধতি

(Understand the Process of Initial Investigation and Information Gathering)

৪.০ সূচনা (Introduction) ঃ

আমরা এ অধ্যায়ে ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন পদ্ধতি নিয়ে আলোচনা করবো। কোন সিস্টেমের কী সমস্যা তা জানতে হলে প্রাথমিক জরিপ প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation)-এর প্রয়োজন। এই প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation) কীরূপে সম্পূর্ণ হবে তা একটি পরিকল্পনা (Planning)-এর মাধ্যমে করা দরকার। উপযুক্ত পরিকল্পনা (Planning) ছাড়া কোন কাজই সুষ্ঠুভাবে সম্পূর্ণ হয় না। প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation) হওয়ার পর তথ্য (Infromation) সমষ্টিকে সিস্টেম অ্যানালিস্ট (System analyst) গণ সংগ্রহ করে তা অ্যানালাইসিস (analysis) করবে। তথ্য (Information)-কে অ্যানালাইসিস (Analysis) করার পর নতুন সিস্টেম ডিজাইন (System design)-এর পরিকল্পনা ইউজারদের নিকট বিলি করবে। এক্ষেত্রে সিস্টেম অ্যানালাইসিস (System analyst)-কে তথ্য (Information)-এর দিকে লক্ষ রাখতে হবে। কেননা– "অর্থবোধক ডাটাকে তথ্য (Information) বলে।"

ইউজারদের নিকট তথ্য (Information) বিলি করার পর যদি ব্যবহারকারী (User) তাদের রিকোয়ারমেন্ট (requirement) পূর্ণ হবে বলে মনে করে তখন ঐ তথ্য (Information)-এর ভিত্তিতে একটি ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (Candidate system) গড়ে উঠে। বিভিন্ন উপায়ে তথ্য (Information) সংগ্রহ করা যায়। এ অধ্যায়ে কী কী উপায়ে ইনফরমেশন সংগ্রহ করা যায় তা বিস্তারিত উল্লেখ করা হবে। সাধারণত গতানুগতিক ইন্টারভিউ, কোয়েশ্চেনেয়ার (questionnaire) এবং সাইট অবজারভেশন (site observation) দ্বারা ইনফরমেশন কালেক্ট (Information collect) বা গেদার (gather) করা যায়। উপযুক্ত তথ্য (Information)-কে কাজে লাগিয়ে সিস্টেম অ্যানালাইসিস, প্ল্যানিং ও ইমপ্লিমেন্টেশন (System analysis, planning and implementation) করা হয়।

৪.১ সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ধাপ (Steps of system analysis) ঃ

যে পদ্ধতিতে বা প্রক্রিয়ায় একটি পূর্ণাঙ্গ সিস্টেমকে পর্যবেক্ষণ করার পর তার সমস্যা নির্ণয় এবং সমাধানের উপায় নির্ধারণ করা হয়, তাকে সিস্টেম অ্যানালাইসিস (System analysis) বলে। যে ধাপ বা ধাপ (step) গুলো অনুসরণ করে সিস্টেমের সমস্যা নির্ণয় এবং সমাধানের উপায় নির্ধারণ করা হয়, সে সব ধাপ (step) গুলো হলো ঃ

(ক) সিস্টেম নির্বাচন করা এবং ইনফরমেশন সংগ্রহ করা।

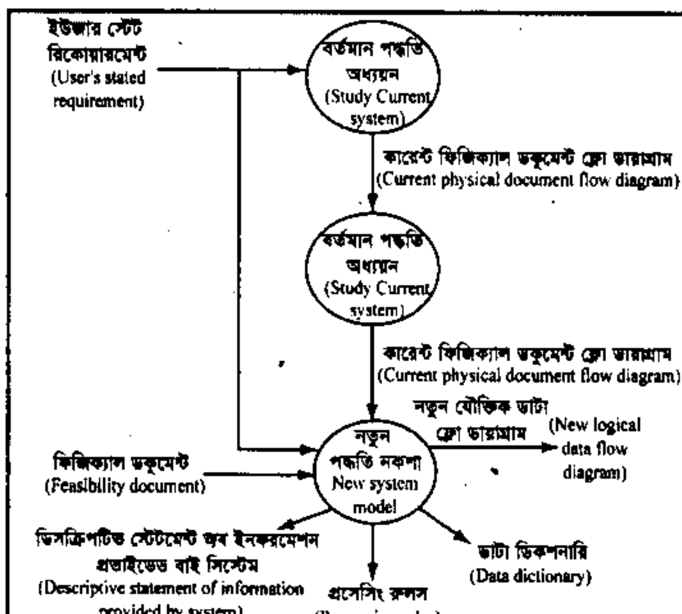
(খ) সিস্টেমের পরিধি নির্ধারণ করা।

(গ) কারেন্ট সিস্টেমকে স্টাডি (Study) করা এবং কীরূপে ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো (physical document flow) করে তা স্টাডি (study) করা।

(ঘ) একটি লজিক্যাল ইকুইভেলেন্ট সিস্টেম (Logical equivalent system) দাঁড় করান এবং লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Logical data flow diagram) তৈরি করা।

(ঙ) উপরোক্ত তথ্য ইউজারদের রিকোয়ারমেন্ট (requirement)-এর উপর ভিত্তি করে একটি কম্পিউটারাইজড নতুন পদ্ধতির নকশা উন্নয়ন (computerized new system model developed) করা।

(চ) নতুন পদ্ধতি মডেল (New system model)-এর উপর ভিত্তি করে ডাটা ডিকশনারি, নতুন ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম, প্রসেসিং রুল তৈরি করা।



চিত্র ঃ ৪.১ সিস্টেম অ্যানালাইসিস এর ধাপ (Steps in system analysis)

৪.২ সিস্টেম প্ল্যানিং (System planning) ঃ

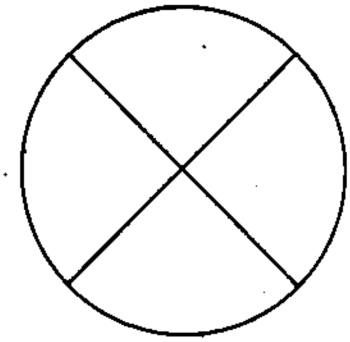
সিস্টেম প্ল্যানিং হলো– সিস্টেমের একটি ধারাবাহিক প্রক্রিয়া। যার মাধ্যমে ইউজারের রিকোয়ারমেন্ট (requirement) অনুযায়ী সমস্যা চিহ্নিত করা, অর্গানাইজেশনাল প্ল্যান (organizational plan)-এর সাথে ক্যান্ডিডেট সিস্টেম প্ল্যান (candidate system plan)-এর সংযোগ সাধন, অর্গানাইজেশন (organization)-এর উদ্দেশ্যকে বাস্তবায়ন, হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারের মধ্যে সংযোগ সাধন, কর্মীবৃন্দের মধ্যে সম্পর্ক উন্নয়নের ব্যবস্থা গ্রহণ এবং সর্বোপরি পূর্ণাঙ্গ সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট পদ্ধতিকে বুঝায়। কতকগুলো পরিকল্পনা (Planning)-এর সমষ্টিই হলো একটি সিস্টেম (system)-এর পরিকল্পনা (Planning)। যেমন–

(ক) ডাইমেনশন অব প্ল্যানিং (Dimension of planning),
(খ) স্ট্র্যাটেজিক এম.আই.এস প্ল্যানিং (Strategic MIS planning),
(গ) ম্যানেজেরিয়াল এবং অপারেশনাল এম.আই.এস প্ল্যানিং (Managerial and operational MIS planning)।

৪.৩ ইউজার রিকোয়েস্ট ফর্মের ফিল্ড (The fields of a user request form) ঃ

ইউজার রিকোয়েস্ট ফর্মের প্রধানত দু'টি অংশ থাকে। প্রথম অংশ ইনভেস্টিগেটরদের জন্য, দ্বিতীয় অংশ রিকোয়েস্টার (Requester)-দের জন্য। এদের ক্ষেত্র (field) গুলো দেওয়া হলো ঃ

(ক) পদ মর্যাদা, কাজের প্রকৃতি, অনুরোধের তারিখ (Job title, Nature of job, request date)
(খ) কাজের উদ্দেশ্য (Job objective)
(গ) প্রত্যাশিত সুবিধা (Expected benefit)
(ঘ) আউটপুট স্পেসিফিকেশন–রিপোর্টের শিরোনাম, ফ্রিকুয়েন্সির পরিমাণ, মন্তব্য (Output specification–Report title, quantity, frequency, remark)
(ঙ) ইনপুট স্পেসিফিকেশন–ডকুমেন্টের শিরোনাম, ফ্রিকুয়েন্সির পরিমাণ, মন্তব্য (Input specification–Documents title, quantity frequency, remark)
(চ) অনুরোধকারীর নাম, স্বাক্ষর, শিরোনাম (Name of the requester, signature, title)
(ছ) শিরোনাম, স্বাক্ষর ইত্যাদি দ্বারা অনুমোদিত (Approved by signature, title, etc)



চিত্র ঃ ৪.২ ব্যবহারকারীর অনুরোধ গঠন কর্ম এর উদাহরণ

৪.৪ ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন পদ্ধতি (Steps of initial investigation process) ঃ

ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন (Initial investigation) ঃ প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation) হলো এমন একটি পদ্ধতি যার মাধ্যমে ব্যবহারকারী (User)-এর অনুরোধ (Request)-কে পরীক্ষা করে দেখা হয়– এ মর্মে যে উক্ত অনুরোধ (Request) যথার্থ এবং বাস্তবসম্মত কি না আর যদি তা বাস্তবসম্মত হয় তবে তা ইমপ্লিমেন্ট (Implement)-এর জন্য সুপারিশ করা হয়। সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট (System Development)-এর পূর্বে প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation)-এর প্রয়োজন অপরিহার্য।

ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের পদ্ধতি/ধাপসমূহ (The steps of initial investigation process) ঃ

ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন হচ্ছে ব্যবহারকারী (User)-এর অনুরোধ (request) পরীক্ষা করে দেখা যে তাদের অনুরোধ (request) গুলো যথার্থ কি না।

(ক) প্রকৃত ঘটনা অনুসন্ধান (Fact-finding) হচ্ছে ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের প্রথম পদক্ষেপ। এর মধ্যে আছে লিখিত ডকুমেন্ট পর্যালোচনা, সাইটের পর্যবেক্ষণ, সাক্ষাৎকার ও প্রশ্নাবলি।
(খ) ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের পরের ধাপ হলো প্রকৃত ঘটনা (Fact Analysis)।
(গ) প্রকৃত ঘটনা (Fact Analysis) পদ্ধতিতে যে ডাটা কালেক্টেড (data collected) হয়েছে তা অর্গানাইজ এবং ইভ্যালুয়েট (organize and evaluate) করে কালেক্টেড ডাটা (Collected Data) কে অর্গানাইজ এবং ইভ্যালুয়েট (Organize and evaluate) করার পর ফাইনাল রিপোর্ট (Final report) তৈরি করা।

ধাপসমূহের কাজ করার জন্য চারটি উপায় রয়েছে।

(ক) ইনপুট/আউটপুট অ্যানালাইসিস (Input/output analysis),
(খ) ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data flow diagrams),
(গ) ডিসিশন টেবিল (Decision table),
(ঘ) স্ট্রাকচারাল ডাটা (Structural chart)।

(ক) ইনপুট/আউটপুট অ্যানালাইসিস (Input/output analysis) : গিভেন সিস্টেম (given system)-এর উপাদান (element)-গুলো এই পদ্ধতির মাধ্যমে পাওয়া যায়। একটি সিস্টেম অ্যানালাইসিসের জন্য ইনপুট/আউটপুট (Input/output) উপাদান জানা একান্ত দরকার।

(খ) ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data flow diagram) : ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রামকে (Data flow diagram) সংক্ষেপে DFD বলা হয়। DFD-এর সাহায্যে ডাটার (data) প্রবাহকে দেখানো হয়। এছাড়াও ডাটা (data) কীভাবে প্রক্রিয়া (process) হবে এবং কোথায় জমা (stored) হবে তাও বর্ণনা করা যায়।

(গ) ডিসিশন টেবিল (Decision table) : ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data flow diagram)-এর সাহায্যে যখন কোন জটিল লজিককে দেখানো যায় না তখন ডিসিশন টেবিল (Decision Table) ব্যবহার করা হয়।

(ঘ) স্ট্রাকচারাল চার্ট (Structural chart) : এটি একটি ওয়ার্কিং টুল (Working tool) এবং একটি উপায় যার মাধ্যমে সিস্টেম (System) এর জন্য ডাটা সংগ্রহ (Data collect) করা যায়।

এখন উপরোক্ত পদ্ধতির মাধ্যমে ডাটা অ্যানালাইসিস (Data Analysis) করার পর ফিজিবল স্টাডি (feasible study) করা হয়। ফিজিবল স্টাডি (Feasible study)-এর মাধ্যমে বুঝা যায় ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন (Initial investigation)-এর মাধ্যমে প্রাপ্ত ফলাফল (outcome) দ্বারা কোন বিকল্প পদ্ধতি কার্যকর (alternative system feasible) হয় কি না। যদি কার্যকর (Feasible) হয় তাহলে একটি সেরা প্রার্থী সিস্টেম (Best candidate system) দাঁড় করান সম্ভব।

৪.৫ ইনফরমেশনের উৎস (Sources of information) :

মূলত দুইটি উৎস হতে তথ্য (Information) পাওয়া যায় :

১। প্রাইমারি ইন্টারনাল উৎস (Primary internal source)
২। প্রাইমারি এক্সটারনাল উৎস (Primary external source)

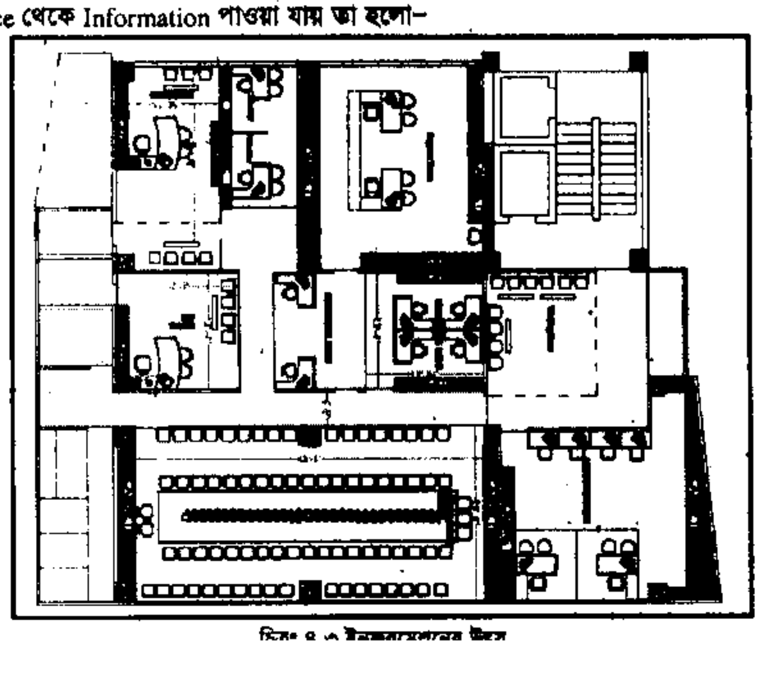
১। প্রাইমারি ইন্টারনাল উৎস (Primary internal source) : যে সমস্ত তথ্য (Information) সংগঠন (Organization)-এর মধ্য হতে উৎপন্ন হয় তাকে প্রথমিক অভ্যন্তরীণ উৎস (Primary internal source) বলে। যেমন–

(ক) ফিনানসিয়াল রিপোর্ট (Financial Report)
(খ) পারসোনাল স্টাফ (Personal staff)
(গ) প্রফেশনাল স্টাফ (Professional staff); যেমন– Legal counsel, auditor etc.
(ঘ) ম্যানুয়াল (Manuals)
(ঙ) ইউজার স্টাফ (User staff)
(চ) রিপোর্ট (Report)

২। প্রাইমারি এক্সটারনাল উৎস (Primary external source) : যে সমস্ত তথ্য (Information) সংগঠন (Organization)-এর বাহিরে পরিবেশ (environment) হতে সংগ্রহ করা হয় তাকে প্রাথমিক বহিস্থ উৎস (primary external source) বলে। যেমন–

(ক) ভেন্ডরস (Vendors)
(খ) সরকারি নথি (Government documents)
(গ) সংবাদপত্র এবং জার্নাল (Newspaper and professional journals)
(ঘ) রিসার্চ (Research)

এছাড়া যে সমস্ত Resource থেকে Information পাওয়া যায় তা হলো–



চিত্র ৪.৩ ইনফরমেশনের উৎস

৪.৬ তথ্যের (Information) প্রকারভেদ (Categories of information) :

প্রথমত Information তিন প্রকার :

(ক) অর্গানাইজেশন ভিত্তিক তথ্য (The organization based Information),
(খ) ইউজার স্টাফ ভিত্তিক তথ্য (User staff based Information),
(গ) কাজের ধরন/প্রকৃতি ভিত্তিক তথ্য (The work itself based Information)।

❑ **অর্গানাইজেশন ভিত্তিক ইনফরমেশনগুলো নিম্নে দেওয়া হলো :**

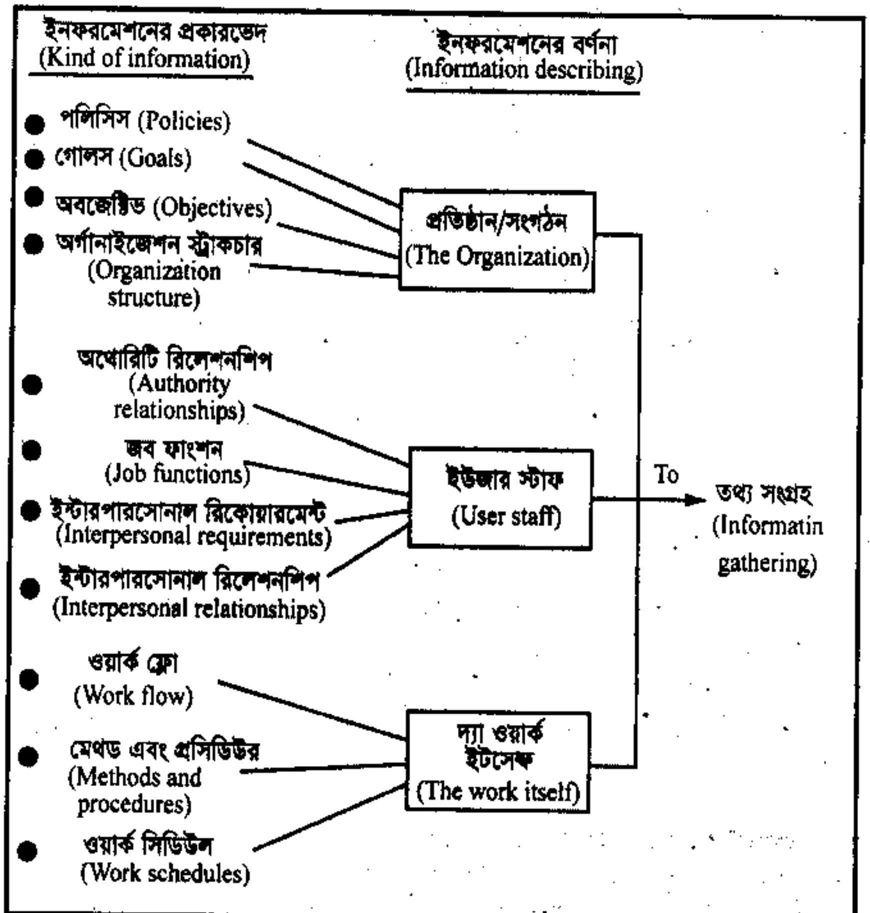
(ক) পলিসিস (Policies),
(খ) গোল (Goals),
(গ) অবজেক্টিভ (Objectives),
(ঘ) অর্গানাইজেশন স্ট্রাকচার (Organization structure)।

❑ **ইউজার স্টাফ (staff) ভিত্তিক ইনফরমেশনগুলো নিম্নে দেওয়া হলো :**

(ক) অথোরিটি রিলেশনশিপ (Authority relationaship),
(খ) জব ফাংশন (Job function),
(গ) ইনফরমেশন রিকোয়ারমেন্ট (Information requirement),
(ঘ) ইন্টারপারসোনাল রিলেশনশিপ (Interpersonal relationship)।

❑ **কাজের প্রকৃতি ভিত্তিক ইনফরমেশনগুলো নিম্নে দেওয়া হলো :**

(ক) ওয়ার্ক ফ্লো (Work flow),
(খ) মেথড এবং প্রসিডিউর (Methods and procedure),
(গ) ওয়ার্ক সিডিউল (Work schedules)।



চিত্র ঃ ৪.৪ ইনফরমেশনের শ্রেণিবিভাগ

৪.৭ ইনফরমেশন গেদারিং টুলসের তালিকা (List the information gathering tools) :

যে প্রক্রিয়ায় তথ্য সংগ্রহ (information gathering) করা হয় ঐ সমস্ত প্রক্রিয়াকেই গেদারিং টুলস (gathering tools) বলা হয়। নিচে তাদের নাম দেওয়া হলো :

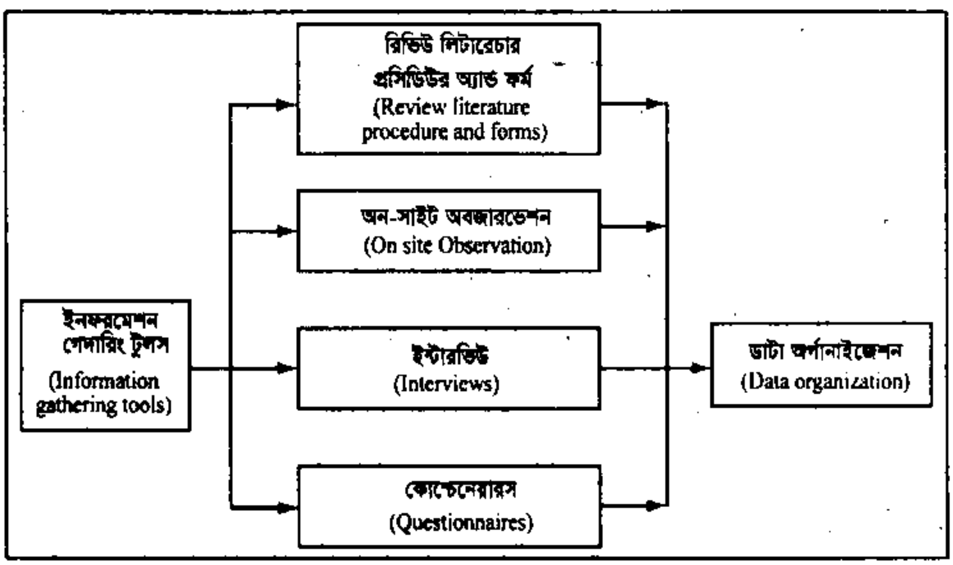
(ক) সাহিত্য, পদ্ধতি এবং ফর্ম পর্যালোচনা (Review literature, Procedures and forms)
(খ) অন-সাইট পর্যবেক্ষণ (On-site observation)
(গ) সাক্ষাৎকার (Interview)
(ঘ) কোশ্চেনেয়ারস (Questionnaires)

৪.৮ ইনফরমেশন গেদারিং ফেজ (Phases of information gathering) :

ইনফরমেশন গেদারিং ফেজগুলো নিম্নে উল্লেখ করা হল–

(ক) বর্তমান সিস্টেমের সাথে পরিচিত হওয়া এবং বর্তমান সিস্টেম হতে তথ্য সংগ্রহ করা। তথ্য সংগ্রহের জন্য প্রয়োজন ডকুমেন্ট, ম্যানুয়াল, ফ্লো-চার্ট (Document, manual, flow chart), কর্মীবৃন্দদের ইন্টারভিউ, সাইট অবজারভেশন ইত্যাদি।
(খ) যে নতুন সিস্টেম ডেভেলপ হবে তার উপর ভিত্তি করে কী ধরনের তথ্য (Information) দরকার তার জন্য সিদ্ধান্ত গ্রহণ এবং প্রথম ধাপ হতে যে তথ্য (Information) সংগ্রহ হয়েছে ঐ তথ্য (Information)-কে বিশ্লেষণ (analysis) করা।
(গ) সিদ্ধান্ত গ্রহণের পর সিলেকটেড ইনফরমেশনকে আবার যাচাই (verify) করা এবং তা ব্যবহারকারীর চাহিদাপূরণ (user requirement fulfil) করবে কি না তা পরীক্ষা করে দেখা। যদি সিদ্ধান্ত গ্রহণ সঠিক হয় তবে ঐ তথ্যের (information) উপর ভিত্তি করে নতুন সিস্টেম ডিজাইন (system design) করতে হবে।

৪.৯ ইনফরমেশন গেদারিং প্রক্রিয়া (Information gathering methods) :



চিত্রঃ ৪.৫ ইনফরমেশন গেদারিং পদ্ধতি

উপরের চিত্রের মাধ্যমে তথ্য সংগ্রহের পদ্ধতি (Information-gathering method) নিয়ে আলোচনা করা হলো। অর্থবোধক ডাটাকে ইনফরমেশন বলে। ইনফরমেশন সংগ্রহ করতে হলে অবশ্যই কিছু যন্ত্রপাতি (Tools) নির্বাচন করতে হবে। অন্য কথায় বলা যায়, এটি একটি পদ্ধতি। নিম্নবর্ণিত পদ্ধতির মাধ্যমে ইনফরমেশন একত্র করা যায়।

(ক) রিভিউ লিটারেচার, প্রসিডিউর এবং ফর্মস (Review literature, Procedures and forms)
(খ) অন-সাইট অবজারভেশন (On-site oservation)
(গ) ইন্টারভিউ (Iterview)
(ঘ) কোশ্চেনেয়ারস (Questionnaires)

(ক) রিভিউ লিটারেচার, প্রসিডিউর এবং ফর্মস (Review literature, Procedures and forms) : অধিকাংশ সিস্টেমের সমস্যাগুলো প্রায়ই একই প্রকার। তাই অন্যান্য সিস্টেমের সমস্যাগুলো স্টাডি করলে বর্তমান সিস্টেমের ইনফরমেশন পাওয়া যায়। তা ছাড়াও কোম্পানির ম্যানুয়ালস, টেক্সট বই, কোম্পানি স্টাডি, সরকারি পাবলিকেশন, কনসালটেন্স স্টাডি ইত্যাদি থেকে তথ্য সংগ্রহ (information gather) করা যায়। প্রসিডিউরস, ফর্মস, ইত্যাদি দ্বারাও একজন অ্যানালিস্ট প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ করতে পারে।

(খ) অন-সাইট অবজারভেশন (On-site oservation) ঃ অন-সাইট অবজারভেশন (On-site observation)-এর মাধ্যমে তথ্য কালেক্ট (information collect) করা যায়। এটি একধরনের পদ্ধতি যার মাধ্যমে পিপল অবজেক্ট (people, objects) ইত্যাদি সম্পর্কে পরিচিত হওয়া এবং প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ করা যায়।

(গ) ইন্টারভিউ (Interview) ঃ যে পদ্ধতিতে সরাসরি প্রশ্ন করে প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ করা হয়, তাকে ইন্টারভিউ (Interview) বলে। এটি তথ্য (information) সংগ্রহ করার একটি প্রয়োজনীয় পদ্ধতি।

৪। কোশ্চেনেয়ারস (Questionnaires) ঃ এই পদ্ধতিতে কিছু প্রয়োজনীয় প্রশ্ন করা হয় এবং তাদের উত্তর থেকে প্রয়োজনীয় তথ্য (information) সংগ্রহ করা হয়।

৪.১০ একটি সার্থক ইন্টারভিউয়ের গাইড লাইন (Guide line of a successful interview) ঃ

ইন্টারভিউ হচ্ছে ইনফরমেশন সংগ্রহ করার একটি পদ্ধতি। যেখানে ইন্টারভিউয়ার সামনা-সামনি একজন মানুষকে কতিপয় প্রশ্ন করে থাকে। অর্থাৎ এটি একটি মৌখিক পদ্ধতি। এটি ইনফরমেশন সংগ্রহ করার একটি পুরাতন এবং গতানুগতিক সহজতম পদ্ধতি। এই ব্যাপারে প্রশ্নকর্তাকে অবশ্যই ভালো জ্ঞানের অধিকারী হতে হবে। ইন্টারভিউ বিভিন্ন উদ্দেশ্যে ব্যবহৃত হতে পারে। প্রথমত, একজন মানুষের দক্ষতা যাচাই করা অথবা সমস্যাগুলো নির্ণয় করা। দ্বিতীয়ত, কোন সিস্টেমের প্রয়োজনীয় ইনফরমেশন সংগ্রহ করতে। নিচে একটি সার্থক ইন্টারভিউয়ের গাইড লাইনগুলো দেওয়া হল ঃ

(ক) ইন্টারভিউয়ের জন্য উপযুক্ত পরিবেশ নির্বাচন করা। অর্থাৎ উত্তরকারীকে বুঝাতে হবে যে, তাকে সাহায্য করা এবং প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ করা এই ইন্টারভিউয়ের উদ্দেশ্য।

(খ) উত্তরকারীর বসার ব্যবস্থা করা এবং সেটা যেন আরামদায়ক হয়। আর উত্তরকারী যদি অক্ষম হয় (disable) তাহলে তার জন্য অতিরিক্ত ব্যবস্থা দেওয়া।

(গ) প্রশ্ন অবশ্যই সুস্পষ্ট হতে হবে।

(ঘ) প্রশ্নকর্তাকে একজন ভালো শ্রোতা হতে হবে। কোন প্রকার তর্কে যাওয়া উচিত নয়।

(ঙ) যখন প্রশ্নকর্তা প্রশ্ন করেন তখন উত্তরদাতা অবশ্যই যেন বুঝতে পারেন যে ইন্টারভিউতে অবশ্যই গোপনীয়তা রক্ষা করা হবে এবং এই সব তথ্য কোন প্রকারে অনুমোদিত নয় এমন (Unauthorized) ব্যক্তির নিকট হস্তান্তর হবে না।

(চ) পার্সোনাল বিষয়ে আঘাত হানে এরূপ প্রশ্ন পরিহার (Avoid) করা।

(ছ) প্রশ্নকর্তা অনেক জ্ঞানের অধিকারী এরূপ মনোভাব ব্যক্ত না করা।

(জ) উত্তরকারীর প্রশ্নের জবাব শেষ করার জন্য সময় প্রদান করা।

(ঝ) প্রশ্নকর্তা এমন ভাব ব্যক্ত না করেন যেন উত্তরকারী ভীত হয় অথবা উত্তর খোলাখুলি দিতে অস্বাচ্ছন্দ্যবোধ করেন।

৪.১১ কোশ্চেনেয়ারের প্রকারভেদ (Types of questionnaires) ঃ

এটি ইন্টারভিউয়ের বিপরীত পদ্ধতি। এটি একটি লিখিত পদ্ধতি। যখন একসেট লিখিত প্রশ্নের মাধ্যমে উত্তরকারীর নিকট হতে উত্তর বা তথ্য সংগ্রহ করা হয় তখন তাকে কোশ্চেনেয়ার বলে। এখানে হ্যাঁ ও না বোধক অথবা বিকল্প (Alternative) প্রশ্ন থাকতে পারে। এটি তথ্য সংগ্রহের একটি উপযুক্ত যন্ত্র (Tools)।

সাধারণত দুই ধরনের কোশ্চেইনার (Questionnaire) রয়েছে ঃ

১। গাঠনিক কোশ্চেনেয়ার (Structural questionnaire)

২। অগঠিত কোশ্চেনেয়ার (Unstructural questionnaire)

১। গাঠনিক কোশ্চেনেয়ার (Structural questionnaire ঃ যখন কোন উত্তরদাতা নিজের মনের ভাষায় উত্তর লিখতে পারে না, অবশ্যই ধারাবাহিক নিয়মের উপর ভিত্তি করে উত্তর দিতে হয় তখন ঐ কোশ্চেইনার (questionnaire) কে স্ট্রাকচারাল কোশ্চেনেয়ার (structural questionnaire) বলে। এটি দুই প্রকার। যথা– (i) অপেন এন্ডেড (Open ended) (ii) ক্লোজড এন্ডেড (Closed ended)। ক্লোসড কোশ্চেনেয়ার (Closed questionnaire) প্রধানত পাঁচ প্রকার–

(ক) **শূন্যস্থান পূরণ (Fill in the blanks) ঃ** ফাঁকা জায়গায় উপযুক্ত শব্দ বা ইনফরমেশন দ্বারা উত্তর প্রদান।

(খ) **ডিকোটোমাস (Dichotomous) ঃ** Yes/No type অর্থাৎ হ্যাঁ এবং না দ্বারা উত্তর প্রদান।

(গ) **র‍্যাংকিং স্কেলস (Ranking scales) ঃ** গুরুত্বের উপর নির্ভর করে ধারাবাহিকভাবে উত্তর প্রদান।

(ঘ) **মাল্টিপল-চয়েস কোশ্চেন (Multiple choice question) ঃ** যেকোন চারটি উত্তরের মধ্য থেকে সঠিক উত্তর বেছে নেয়া।

(ঙ) **রেটিং স্কেল (Rating scale) ঃ** এই পদ্ধতিতে চারটি উত্তরকে Rating অনুযায়ী সাজাতে হয়।

২। অগঠিত কোশ্চেনেয়ার (Unstructural questionnaire) ঃ যখন কোন উত্তরকারী নিজের মনের ভাষায় প্রশ্নের উত্তর লিখতে পারে তখন ঐ কোশ্চেনেয়ার (questionnaire) কে অগঠিত কোশ্চেনেয়ার (Unstructural questionnaire) বলে।

অনুশীলনী-৪

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। সিস্টেম অ্যানালাইসিস কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১১]

অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিস বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর ঃ যে পদ্ধতিতে বা প্রক্রিয়ায় একটি পূর্ণাঙ্গ সিস্টেমকে পর্যবেক্ষণ করার পর তার সমস্যা নির্ণয় এবং সমাধানের উপায় নির্ধারণ করা হয়, তাকে সিস্টেম অ্যানালাইসিস (System analysis) বলে।

২। সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ধাপসমূহ উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৩]

উত্তর ঃ যে ধাপ বা step গুলো অনুসরণ করে সিস্টেমের সমস্যা নির্ণয় এবং সমাধানের উপায় নির্ধারণ করা হয়, সে সব সিস্টেম অ্যানালাইসিসের step গুলো হলো ঃ

(ক) সিস্টেম নির্বাচন করা এবং ইনফরমেশন সংগ্রহ করা।

(খ) সিস্টেমের পরিধি নির্ধারণ করা।

(গ) কারেন্ট সিস্টেমকে স্টাডি (Study) করা এবং কীরূপে ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো (physical document flow) করে তা স্টাডি (study) করা।

৩। সিস্টেম প্ল্যানিং কী? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১, ২০১৩]

উত্তর ঃ সিস্টেম প্ল্যানিং হলো- সিস্টেমের একটি ধারাবাহিক প্রক্রিয়া।

৪। একটি সিস্টেম প্ল্যান ডিজাইন করতে যে কয়টি প্ল্যানিং এর প্রয়োজন হয় তা উল্লেখ কর।

উত্তর ঃ একটি পূর্ণাঙ্গ সিস্টেম ডিজাইন করতে যে কয়টি Planning-এর সমষ্টির প্রয়োজন, তা হলো একটি System-এর Planning। যেমন-

(ক) ডাইমেনশন অব প্ল্যানিং (Dimension of planning),

(খ) স্ট্র্যাটেজিক এম.আই.এস প্ল্যানিং (Strategic MIS planning),

(গ) ম্যানেজেরিয়াল এবং অপারেশনাল এম.আই.এস প্ল্যানিং (Managerial and operational MIS planning)।

৫। ইউজার রিকোয়েস্ট ফরমের কয়টি অংশ ও কী কী?

উত্তর ঃ ইউজার রিকোয়েস্ট ফরমের প্রধানত দু'টি অংশ থাকে, যথা ঃ

(ক) প্রথম অংশ ইনভেস্টিগেটরদের জন্য,

(খ) দ্বিতীয় অংশ অনুরোধকারী (Requester) দের জন্য।

৬। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন কী? [বাকাশিবো-২০০৬]

উত্তর ঃ Initial investigation হলো এমন একটি পদ্ধতি যার মাধ্যমে User-এর Request- কে পরীক্ষা করে দেখা হয়।

৭। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের ধাপসমূহ কয়টি ও কী কী?

অথবা, Initial Investigation-এর ধাপগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১৪]

অথবা, ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের ধাপগুলো কয়টি ও কী কী? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর ঃ ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের ধাপসমূহ হলো ঃ

(ক) কারণ অনুসন্ধান (Fact-Finding),

(খ) কারণ বিশ্লেষণ (Fact-Analysis),

(গ) চূড়ান্ত ফলাফল (Final Report)।

৮। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের ধাপসমূহের কাজ সম্পূর্ণ করার জন্য কয়টি উপায় রয়েছে ও কী কী?

উত্তর ঃ ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের ধাপসমূহের কাজ করার জন্য চারটি উপায় রয়েছে।

(ক) ইনপুট/আউটপুট অ্যানালাইসিস (Input/output analysis),

(খ) ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data flow diagrams),

(গ) ডিসিশন টেবিল (Decision table),

(ঘ) স্ট্রাকচারাল ডাটা (Structural chart)।

৯। DFD-এর পূর্ণ অর্থ কী?

উত্তর ঃ DFD-এর পূর্ণ অর্থ ঃ Data Flow Diagram.

১০। DFD-এর ব্যবহার লেখ।

উত্তর ঃ DFD-এর সাহায্যে data-এর প্রবাহকে দেখানো হয়। এছাড়াও ডাটা (data) কীভাবে প্রসেস (process) হবে এবং কোথায় স্টোরড (Stored) হবে তাও বর্ণনা করা যায়।

১১। Decision Table-এর ব্যবহার লেখ।

উত্তর ঃ ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data flow diagram)-এর সাহায্যে যখন কোন জটিল লজিককে দেখানো যায় না তখন ডিসিশন টেবিল (Decision Table) ব্যবহার করা হয়।

১২। ইনফরমেশনের উৎস কয়টি ও কী কী?

উত্তর ঃ মূলত দুইটি উৎস হতে Information পাওয়া যায় ঃ

(ক) প্রাইমারি ইন্টারনাল উৎস (Primary internal source),

(খ) প্রাইমারি এক্সটারনাল উৎস (Primary external source)।

১৩। Primary internal source কাকে বলে?

উত্তর ঃ যে তথ্য (Information) সংগঠন (Organization)-এর মধ্য হতে উৎপন্ন হয় তাকে প্রথমিক অভ্যন্তরীণ উৎস (Primary internal source) বলে।

১৪। Primary External source কাকে বলে?

উত্তর ঃ যে সমস্ত তথ্য (Information) সংগঠন (Organization)-এর বাহিরে পরিবেশ (environment) হতে সংগ্রহ করা হয় তাকে প্রাথমিক বহিস্থ উৎস (primary external source) বলে

১৫। Primary External source গুলো কী কী?

উত্তর ঃ সোর্সগুলো হলো–

(ক) ভেন্ডরস (Vendors),

(খ) সরকারি নথি (Government documents),

(গ) সংবাদপত্র এবং জার্নাল (Newspaper and professional journals),

(ঘ) রিসার্চ (Research)।

১৬। Information gathering কী? [বাকাশিবো-২০০৮]

অথবা, ইনফরমেশন গেদারিং বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর ঃ তথ্য সংগ্রহ (Information gathering) হলো একধরনের বিজ্ঞান, একটি ধারাবাহিক পদ্ধতি যার মাধ্যমে বর্তমান System হতে প্রয়োজনীয় তথ্য (information) সংগ্রহ করা হয়।

১৭। Information gathering-এর জন্য কী কী প্রয়োজন?

উত্তর ঃ তথ্য সংগ্রহ (Information gathering)-এর জন্য প্রয়োজন–পূর্ব প্রস্তুতি, অভিজ্ঞতা, প্রশিক্ষণ (Training) ইত্যাদি।

১৮। Information কত প্রকার ও কী কী?

অথবা, Information-এর প্রকারভেদ লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর ঃ তথ্য (Information) প্রথমত তিন প্রকার ঃ

(ক) অর্গানাইজেশন ভিত্তিক তথ্য (The organization based Information),

(খ) ইউজার স্টাফ (staff) ভিত্তিক তথ্য (User staff based Information),

(গ) কাজের ধরন/প্রকৃতি ভিত্তিক তথ্য (The work itself based Information)।

১৯। সিস্টেম এর Information gathering টুলসগুলো লিখ। [বাকাশিবো–২০০৯, ২০১২, ২০১৫(পরি)]

অথবা, Gathering টুলসগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৯]

অথবা, Information-এর gathering tools এর তালিকা লেখ। [বাকাশিবো-২০১২]

অথবা, ইনফরমেশন গেদারিং টুলস-এর সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর: যে প্রক্রিয়ায় Information gathering করা হয়, ঐ সমস্ত প্রক্রিয়াকেই gathering tools বলা হয়। নিচে তাদের নাম দেওয়া হলো :

(ক) সাহিত্য, পদ্ধতি এবং ফর্ম পর্যালোচনা (Review literature, Procedures and forms)

(খ) অন-সাইট পর্যবেক্ষণ (On-site observation)

(গ) সাক্ষাৎকার (Interview)

(ঘ) কোশ্চেনেয়ারস (Questionnaires)।

২০। Information gathering করার পদ্ধতিগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১২, ২০০৬]

উত্তর: নিম্নবর্ণিত পদ্ধতির মাধ্যমে ইনফরমেশন জড়ো করা যায়।

(ক) রিভিউ লিটারেচার, প্রসিডিউর এবং ফরমস (Review literature, Procedures and forms),

(খ) অন-সাইট অবজারভেশন (On-site oservation),

(গ) ইন্টারভিউ (Interview),

(ঘ) কোশ্চেনেয়ারস (Questionnaires)।

২১। Interview কী? [বাকাশিবো–২০০৯, ২০১৪, ২০১৫(পরি)]

অথবা, Interview বলতে কী বুঝায়?

উত্তর: ইন্টারভিউ হচ্ছে ইনফরমেশন সংগ্রহ করার একটি পদ্ধতি। যেখানে ইন্টারভিউয়ার সামনা-সামনি একজন মানুষকে কতিপয় প্রশ্ন করে থাকে। অর্থাৎ এটি একটি মৌখিক পদ্ধতি।

২২। Interview-এর উদ্দেশ্যগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৬]

উত্তর: ইন্টারভিউ বিভিন্ন উদ্দেশ্যে ব্যবহৃত হতে পারে।

(ক) প্রথমত, একজন মানুষের দক্ষতা যাচাই করা অথবা সমস্যাগুলো নির্ণয় করা;

(খ) দ্বিতীয়ত, কোন সিস্টেমের প্রয়োজনীয় ইনফরমেশন সংগ্রহ করতে।

২৩। Questionnaire কী? [বাকাশিবো-২০০৬]

উত্তর: এটি ইন্টারভিউয়ের বিপরীত পদ্ধতি। এটি একটি লিখিত পদ্ধতি। যখন একসেট লিখিত প্রশ্নের মাধ্যমে উত্তরকারীর নিকট হতে উত্তর বা তথ্য সংগ্রহ করা হয়, তখন তাকে কোশ্চেনেয়ার বলে।

২৪। Questionnaire কত প্রকার ও কী কী? [বাকাশিবো–২০০৯, ২০১২]

উত্তর: সাধারণত দুই ধরনের questionnaire রয়েছে :

(ক) গাঠনিক কোশ্চেনেয়ার (Structural questionnaire)

(খ) অগঠিত কোশ্চেনেয়ার (Unstructural questionnaire)।

২৫। Structural questionnaire কত প্রকার ও কী কী?

উত্তর: Structural questionnaire দুই প্রকার, যথা–

(i) অপেন এন্ডেড (Open ended)

(ii) ক্লোজড এন্ডেড (Closeended)।

২৬। Structural Questionnaire কাকে বলে? [বাকাশিবো–২০১২]

উত্তরঃ যখন কোন উত্তরদাতা নিজের মনের ভাষায় উত্তর লিখতে পারে না, অবশ্যই ধারাবাহিক নিয়মের উপর ভিত্তি করে উত্তর দিতে হয়, তখন ঐ কোশ্চেনেয়ার (Questionnaire) কে স্ট্রাকচারাল কোশ্চেনেয়ার (structural questionnaire) বলে।

২৭। Unstructural Questionnaire কাকে বলে?

উত্তরঃ যখন কোন উত্তরকারী নিজের মনের ভাষায় প্রশ্নের উত্তর লিখতে পারে তখন ঐ কোশ্চেনেয়ার (questionnaire) কে স্ট্রাকচারাল কোশ্চেনেয়ার (Unstructural questionnaire) বলে।

২৮। Closed Questionnaire কত প্রকার ও কী কী? [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তরঃ Closed questionnaire প্রধানত পাঁচ প্রকার–

(ক) শূন্যস্থান পূরণ (Fill in the blanks)

(খ) ডিকোটোমাস (Dichotomous)

(গ) র‍্যাংকিং স্কেলস (Ranking scales)

(ঘ) মাল্টিপল-চয়েস কোশ্চেন (Multiple choice question)

(ঙ) রেটিং স্কেল (Rating scale)।

২৯। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১৫]

উত্তরঃ প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation) হলো এমন একটি পদ্ধতি যার মাধ্যমে ব্যবহারকারী (User)-এর অনুরোধ (Request)-কে পরীক্ষা করে দেখা হয়– এ মর্মে যে উক্ত অনুরোধ (Request) যথার্থ এবং বাস্তবসম্মত কি না আর যদি তা বাস্তবসম্মত হয় তবে তা ইমপ্লিমেন্ট (Implement)-এর জন্য সুপারিশ করা হয়। সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট (System Development)-এর পূর্বে প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation)-এর প্রয়োজন অপরিহার্য।

৩০। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন প্রয়োজন কেন? [বাকাশিবো-২০০৬]

উত্তরঃ প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation) হলো এমন একটি পদ্ধতি যার মাধ্যমে ব্যবহারকারী (user)-এর অনুরোধ (request) কে পরীক্ষা করে দেখা হয়–এ মর্মে যে উক্ত অনুরোধ (Request) যথার্থ এবং বাস্তবসম্মত কি না আর যদি তা বাস্তবসম্মত হয়, তবে তা প্রয়োগন (Implement) এর জন্য সুপারিশ করা হয়। পদ্ধতির উন্নয়ন (System Development)-এর পূর্বে প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation)-এর প্রয়োজন অপরিহার্য। এর তিনটি পদ্ধতি আছে। যথা–

(ক) কারণ অনুসন্ধান (Fact-Finding)

(খ) কারণ বিশ্লেষণ (Fact-Analysis)

(গ) ফাইনাল রিপোর্ট (Final Report)।

৩১। র‍্যাংকিং স্কেলস বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০০৮]

অথবা, র‍্যাংকিং স্কেলস Questionnaire কী? [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তরঃ গুরুত্বের উপর নির্ভর করে ধারাবাহিকভাবে উত্তর প্রদান হলো র‍্যাংকিং স্কেলস।

৩২। কোশ্চেনেয়ার অর্থ কী? এটি কত প্রকার ও কী কী? [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তরঃ কোশ্চেনেয়ার হচ্ছে ইন্টারভিউয়ের বিপরীত পদ্ধতি। এটি একটি লিখিত পদ্ধতি। কোশ্চেনেয়ার দুই প্রকার, যথা–
(ক) স্ট্রাকচার কোশ্চেনেয়ার; (খ) আনস্ট্রাকচার কোশ্চেনেয়ার।

৩৩। ইন্টারভিউ ও কোশ্চেনেয়ারের মূল উদ্দেশ্য লেখ। [বাকাশিবো-২০০৬]

উত্তরঃ ইন্টারভিউ ও কোশ্চেনেয়ারের মূল উদ্দেশ্য হচ্ছে–

- ❑ ইন্টারভিউ এর উদ্দেশ্য হচ্ছে মানুষের সমস্যা নির্ণয় করা এবং প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ করা।
- ❑ কোশ্চেনেয়ারের উদ্দেশ্য হচ্ছে উত্তরকারীর নিকট হতে উত্তর সংগ্রহ করা।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

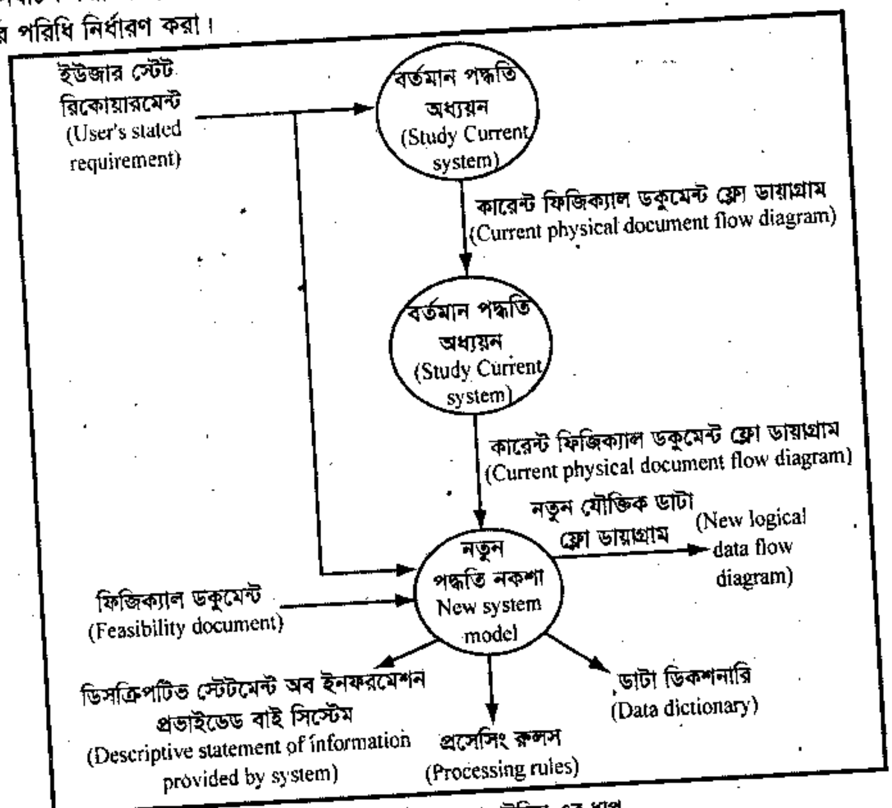
[বাকাশিবো–২০১০, ২০১২, ২০১৩]

১। **চিত্রসহ সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ধাপসমূহ উল্লেখ কর।**

উত্তর ঃ যে ধাপ বা step গুলো অনুসরণ করে সিস্টেমের সমস্যা নির্ণয় এবং সমাধানের উপায় নির্ধারণ করা হয়, সে সব step গুলো হল ঃ

(ক) সিস্টেম নির্বাচন করা এবং ইনফরমেশন সংগ্রহ করা।

(খ) সিস্টেমের পরিধি নির্ধারণ করা।



চিত্র ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিস এর ধাপ

(গ) কারেন্ট সিস্টেমকে স্টাডি (Study) করা এবং কীরূপে ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো (physical document flow) করে তা স্টাডি (study) করা।

(ঘ) একটি লজিক্যাল ইকুইভেলেন্ট সিস্টেম (Logical equivalent system) দাঁড় করান এবং লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Logical data flow diagram) তৈরি করা।

(ঙ) উপরোক্ত তথ্য, ইউজারদের রিকোয়ারমেন্ট (requirement)-এর উপর ভিত্তি করে একটি কম্পিউটারাইজড নতুন পদ্ধতির নকশা উন্নয়ন (computerized new system model developed) করা।

(চ) নতুন পদ্ধতি মডেল (New system model)-এর উপর ভিত্তি করে ডাটা ডিকশনারি, নতুন ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম, প্রসেসিং রুল (data dictionary, new data flow diagram, processing rule) তৈরি করা।

[বাকাশিবো-২০১০, ২০১১, ২০১৩]

২। **সিস্টেম প্ল্যানিং বলতে কী বুঝায়?**

[বাকাশিবো-২০১০, ২০১১]

অথবা, সিস্টেম প্ল্যানিং কী?

উত্তর ঃ সিস্টেম প্ল্যানিং হলো– সিস্টেমের একটি ধারাবাহিক প্রক্রিয়া। যার মাধ্যমে ইউজারের রিকোয়ারমেন্ট (requirement) অনুযায়ী সমস্যা চিহ্নিত করা, অর্গানাইজেশনাল প্ল্যান (organizational plan)-এর সাথে ক্যান্ডিডেট সিস্টেম প্ল্যান (candidate system plan)-এর সংযোগ সাধন, অর্গানাইজেশন (organization)-এর উদ্দেশ্যকে বাস্তবায়ন, হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারের মধ্যে সংযোগ সাধন, কর্মীবৃন্দের মধ্যে সম্পর্ক উন্নয়নের ব্যবস্থা গ্রহণ এবং সর্বোপরি পূর্ণাঙ্গ সিস্টেম ... পদ্ধতিকে বুঝায়।

৩। ইউজার রিকোয়েস্ট ফর্মের ফিল্ডগুলোর নাম লেখ। [বাকাশিবো–২০০৮, ২০১০, ২০১২, ২০১৩]
অথবা, ইউজার রিকোয়েস্ট ফর্মের ফিল্ডগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৩]
অথবা, ইউজার রিকোয়েস্ট ফর্মের প্রধান প্রধান ফিল্ডগুলোর নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর ঃ ইউজার রিকোয়েস্ট ফর্মের প্রধানত দু'টি অংশ থাকে। প্রথম অংশ ইনভেস্টিগেটরদের জন্য, দ্বিতীয় অংশ Requester-দের জন্য। এদের field গুলো দেওয়া হলো ঃ

(ক) পদমর্যাদা, কাজের প্রকৃতি, অনুরোধের তারিখ (Job Title, Nature of job, request date)
(খ) কাজের উদ্দেশ্য (Job objective)
(গ) প্রত্যাশিত সুবিধা (Expected benefit)
(ঘ) আউটপুট স্পেসিফিকেশন–রিপোর্টের শিরোনাম, ফ্রিকুয়েন্সির পরিমাণ, মন্তব্য (Output specification–Report title, quantity, frequency, remark)
(ঙ) ইনপুট স্পেসিফিকেশন–ডকুমেন্টের শিরোনাম, ফ্রিকুয়েন্সি, পরিমাণ, মন্তব্য (Input specification–Documents title, quantity frequency, remark)
(চ) অনুরোধকারীর নাম, স্বাক্ষর dept, শিরোনাম (Name of the requester, signature, dept, title)
(ছ) স্বাক্ষর, ডিপার্টমেন্টের শিরোনাম ইত্যাদি দ্বারা অনুমোদিত (Approved by signature, Title dept, etc)

৪। কোশ্চেনেয়ার এর সুবিধা ও অসুবিধা সংক্ষেপে লেখ। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০০৯, ২০১৫]
অথবা, কোশ্চেনেয়ারের সুবিধা ও অসুবিধাসমূহ লেখ। [বাকাশিবো-২০০৯]
অথবা, Questionnaire-এর সুবিধা ও অসুবিধাগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর ঃ **সুবিধা ঃ**

(ক) এটি একটি লিখিত পদ্ধতি।
(খ) এটি তথ্য সংগ্রহের একটি উপযুক্ত tools।
(গ) একসেট লিখিত প্রশ্নের মাধ্যমে উত্তরকারীর নিকট হতে লিখিত তথ্য সংগ্রহ করা যায়।

অসুবিধা ঃ

(ক) অনেক সময় উত্তরদাতা নিজের মনের ভাষায় উত্তর লিখতে পারে না।
(খ) সময় নষ্ট হবার সম্ভাবনা থাকে।

৫। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের ধাপসমূহকে সংক্ষেপে লিখ। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১০]

উত্তর ঃ ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন হচ্ছে ব্যবহারকারী (User)-এর অনুরোধ (request) পরীক্ষা করে দেখা যে তাদের অনুরোধ (request) গুলো যথার্থ কি না।

এর ধাপসমূহ হল ঃ

(ক) প্রকৃত ঘটনা অনুসন্ধান (Fact-finding) হচ্ছে ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের প্রথম পদক্ষেপ। এর মধ্যে আছে লিখিত ডকুমেন্ট পর্যালোচনা সাইটের পর্যবেক্ষণ সাক্ষাৎকার ও প্রশ্নাবলি(written document review, on-site observation, interview and questionnaires)।
(খ) ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের পরের ধাপ হলো প্রকৃত ঘটনা (Fact Analysis)।
(গ) প্রকৃত ঘটনা (Fact Analysis) পদ্ধতিতে যে ডাটা কালেক্টেড (data collected) হয়েছে তা অর্গানাইজ এবং ইভ্যালুয়েট (organize and evaluate) করে কালেক্টেড ডাটা (Collected Data) কে Organize and evaluate করার পর Final report তৈরি করা।

৬। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের ধাপসমূহের কাজ সম্পূর্ণ করার জন্য উপায়গুলো সংক্ষেপে আলোচনা কর। [বাকাশিবো–২০০৮]

উত্তর ঃ ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের ধাপসমূহের কাজ করার জন্য চারটি উপায় রয়েছে।

(ক) ইনপুট/আউটপুট অ্যানালাইসিস (Input/output analysis),
(খ) ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data flow diagrams),
(গ) ডিসিশন টেবিল (Decision table),
(ঘ) স্ট্রাকচারাল চার্ট (Structure Chart)।

(ক) **ইনপুট/আউটপুট অ্যানালাইসিস (Input/output analysis :** গিভেন সিস্টেম (given system)-এর উপাদান (element)-গুলো এই পদ্ধতির মাধ্যমে পাওয়া যায়। একটি সিস্টেম অ্যানালাইসিসের জন্য ইনপুট/আউটপুট (Input/output) উপাদান জানা একান্ত দরকার।

(খ) **ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data flow diagram) :** ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রামকে (Data flow diagram) সংক্ষেপে DFD বলা হয়। DFD-এর সাহায্যে ডাটার (data) প্রবাহকে দেখানো হয়। এছাড়াও ডাটা (data) কীভাবে প্রক্রিয়া (process) হবে এবং কোথায় জমা (stored) হবে তাও বর্ণনা করা যায়।

(গ) **ডিসিশন টেবিল (Decision table) :** ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data flow diagram)-এর সাহায্যে যখন কোন জটিল লজিককে দেখানো যায় না তখন ডিসিশন টেবিল (Decision Table) ব্যবহার করা হয়।

(ঘ) **স্ট্রাকচারাল চার্ট (Structure Chart) :** এটি একটি ওয়ার্কিং টুলস (Working tool) এবং একটি উপায় যার মাধ্যমে সিস্টেম (System) এর জন্য ডাটা সংগ্রহ (Data collect) করা যায়।

৭। **Primary internal source গুলো কী কী?**

উত্তর: যে তথ্য (Information) সগঠন (Organization)-এর মধ্য হতে উৎপন্ন হয়, তাকে প্রাথমিক অভ্যন্তরীণ উৎস (Primary internal source) বলে। যেমন−

(ক) ফিনানসিয়াল রিপোর্ট (Financial Report),

(খ) পার্সোনাল স্টাফ (Personal staff),

(গ) প্রফেশনাল স্টাফ (Professional staff); যেমন− Legal counsel, auditor etc.

(ঘ) ম্যানুয়াল (Manuals),

(ঙ) ইউজার স্টাফ (User staff),

(চ) রিপোর্ট (Report)।

৮। **Information gathering বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো−২০০৬, ২০০৮]

অথবা, Information gathering method এর বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০০৬]

উত্তর: তথ্য সংগ্রহ (Information gathering) হলো একধরনের বিজ্ঞান, একটি ধারাবাহিক পদ্ধতি যার মাধ্যমে বর্তমান পদ্ধতি (System) হতে প্রয়োজনীয় তথ্য (Information) সংগ্রহ করা হয়। তথ্য সংগ্রহ (Information gathering)-এর জন্য প্রয়োজন− পূর্ব-প্রস্তুতি, অভিজ্ঞতা, প্রশিক্ষণ (Training) ইত্যাদি। যিনি তথ্য সংগ্রহ (Information gather) করবেন তাকে অবশ্যই সেনসিটিভিটি, কমন সেন্স (sensitivity, common sense) এবং কীরূপ তথ্য(information), কী বিষয়ের জন্য সংগ্রহ (gather) বা সংগ্রহ হবে তা বিশদভাবে জানতে হবে। প্রকৃত ইনফরমেশনকে সংগ্রহ (gather) করাই হলো সার্থক সিস্টেম ডিজাইন (Successful system design)-এর মূল হাতিয়ার।

৯। **Information gathering-এর স্ট্র্যাটিজির ধাপসমূহ লেখ।** [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর: ইনফরমেশন গেদারিং-এর স্ট্র্যাটিজি নিম্নলিখিত ধাপ (step) গুলোকে ধারণ (consist) করে−

(ক) ইনফরমেশনের উৎসকে আইডেন্টিফাই করা।

(খ) নির্দিষ্ট উৎস থেকে ইনফরমেশন সংগ্রহের পদ্ধতিকে নির্বাচিত করা এবং

(গ) অর্গানাইজেশনের ইনফরমেশনের ফ্লো (flow) মডেলকে ব্যবহার করা।

১০। **Information gathering-এর ফেজগুলো উল্লেখ কর।** [বাকাশিবো−২০১১, ২০১২, ২০১৪]

অথবা, ইনফরমেশন গেদারিং এর ফেজগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর: ইনফরমেশন গেদারিং ফেজগুলো নিম্নে উল্লেখ করা হল−

(ক) বর্তমান সিস্টেমের সাথে পরিচিত হওয়া এবং বর্তমান সিস্টেম হতে তথ্য সংগ্রহ করা। তথ্য সংগ্রহের জন্য প্রয়োজন ডকুমেন্ট, ম্যানুয়াল, ফ্লো-চার্ট, কর্মীবৃন্দদের ইন্টারভিউ, সাইট অবজারভেশন ইত্যাদি।

(খ) যে নতুন সিস্টেম ডেভেলপ হবে তার উপর ভিত্তি করে কী ধরনের তথ্য (Information) দরকার তার জন্য সিদ্ধান্ত গ্রহণ এবং প্রথম ধাপ হতে যে তথ্য (Information) সংগ্রহ হয়েছে ঐ তথ্য (Information) কে বিশ্লেষণ (analysis) করা।

(গ) সিদ্ধান্ত গ্রহণের পর সিলেকটেড ইনফরমেশনকে আবার যাচাই (verify) করা এবং তা ব্যবহারকারীর চাহিদা সম্পূর্ণ (user requirement fulfil) করবে কি-না তা পরীক্ষা করে দেখা। যদি সিদ্ধান্ত গ্রহণ সঠিক হয় তবে ঐ তথ্য (information)-এর উপর ভিত্তি করে নতুন সিস্টেম ডিজাইন (system design) করতে হবে।

১১। **Information-এর প্রকারভেদ আলোচনা কর।** [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, Information এর প্রকারভেদ লেখ। [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তরঃ প্রথমত তথ্য (Information) তিন প্রকার ঃ

(ক) অর্গানাইজেশন ভিত্তিক তথ্য (The organization based Information),
(খ) ইউজার স্টাফ (staff) ভিত্তিক তথ্য (User staff based Information),
(গ) কাজের ধরন/প্রকৃতি ভিত্তিক তথ্য (The work itself based Information)।

☐ **অর্গানাইজেশন ভিত্তিক ইনফরমেশনগুলো নিম্নে দেওয়া হলো ঃ**

(ক) পলিসিস (Policies),
(খ) গোলস (Goals),
(গ) অবজেকটিভ (Objectives),
(ঘ) অর্গানাইজেশন স্ট্রাকচার (Organization structure)।

☐ **ইউজার স্টাফ (Staff) ভিত্তিক ইনফরমেশনগুলো নিম্নে দেওয়া হলো ঃ**

(ক) অথোরিটি রিলেশনশিপ (Authority relationaship),
(খ) জব ফাংশন (Job function),
(গ) ইনফরমেশন রিকোয়ারমেন্ট (Information requirement),
(ঘ) ইন্টারপারসোনাল রিলেশনশিপ (Interpersonal relationship)।

☐ **কাজের প্রকৃতি ভিত্তিক ইনফরমেশনগুলো নিম্নে দেওয়া হলো ঃ**

(ক) ওয়ার্ক ফ্লো (Work flow),
(খ) মেথড এবং প্রসিডিউর (Methods and procedure),
(গ) ওয়ার্ক সিডিউল (Work schedules)।

১২। **Interview বলতে কী বুঝায়?**

উত্তরঃ ইন্টারভিউ হচ্ছে ইনফরমেশন সংগ্রহ করার একটি পদ্ধতি, যেখানে ইন্টারভিউয়ার সামনা-সামনি একজন মানুষকে কতিপয় প্রশ্ন করে থাকে। অর্থাৎ এটি একটি মৌখিক পদ্ধতি। এটি ইনফরমেশন সংগ্রহ করার একটি পুরাতন এবং গতানুগতিক সহজতম পদ্ধতি। এই ব্যাপারে প্রশ্নকর্তাকে অবশ্যই ভালো জ্ঞানের অধিকারী হতে হবে। ইন্টারভিউ বিভিন্ন উদ্দেশ্যে ব্যবহৃত হতে পারে। প্রথমত, একজন মানুষের দক্ষতা যাচাই করা অথবা সমস্যাগুলো নির্ণয় করা। দ্বিতীয়ত, কোন সিস্টেমের প্রয়োজনীয় ইনফরমেশন সংগ্রহ করতে।

১৩। **একটি সার্থক Interview এর guide লাইনগুলো কী কী?**[বাকাশিবো–২০০৬, ২০০৮, ২০০৯, ১১, ১২, ১৩, ২০১৪, ২০১৫]
অথবা, একটি সার্থক ইন্টারভিউ-এর দিক নির্দেশনাগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৬]
অথবা, সার্থক Interview-এর গাইড লাইনগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৯]
অথবা, সার্থক Interview-এর Guide লাইনগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১২, ২০১৩, ২০১৫(পরি)]

উত্তরঃ নিচে একটি সার্থক ইন্টারভিউয়ের গাইড লাইনগুলো দেওয়া হল ঃ

(ক) ইন্টারভিউয়ের জন্য উপযুক্ত পরিবেশ নির্বাচন করা। অর্থাৎ উত্তরকারীকে বুঝাতে হবে যে তাকে সাহায্য করা এবং প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ করা এই ইন্টারভিউয়ের উদ্দেশ্য।

(খ) উত্তরকারীর বসার ব্যবস্থা করা এবং সেটা যেন আরামদায়ক হয়। আর উত্তরকারী যদি অক্ষম হয় (disable) তাহলে তার জন্য অতিরিক্ত ব্যবস্থা দেওয়া।

(গ) প্রশ্ন অবশ্যই সুস্পষ্ট হতে হবে।

(ঘ) প্রশ্নকর্তাকে একজন ভালো শ্রোতা হতে হবে। কোন প্রকার তর্কে যাওয়া উচিত নয়।

(ঙ) যখন প্রশ্নকর্তা প্রশ্ন করেন তখন উত্তরদাতা অবশ্যই যেন বুঝতে পারেন যে ইন্টারভিউতে অবশ্যই গোপনীয়তা রক্ষা করা হবে এবং এই সব তথ্য কোন প্রকারে অনুমোদিত নয় এমন (Unauthorized) ব্যক্তির নিকট হস্তান্তর হবে না।

১৪। Questionnaire বলতে কী বুঝায়?

উত্তর ঃ এটি ইন্টারভিউয়ের বিপরীত পদ্ধতি। এটি একটি লিখিত পদ্ধতি। যখন একসেট লিখিত প্রশ্নের মাধ্যমে উত্তরকারীর নিকট হতে উত্তর বা তথ্য সংগ্রহ করা হয়, তখন তাকে কোশ্চেনেয়ার বলে। এখানে হ্যাঁ ও না বোধক অথবা Alternative প্রশ্ন থাকতে পারে। এটি তথ্য সংগ্রহের একটি উপযুক্ত tools।

১৫। Questionnaire-এর প্রকারভেদ সংক্ষেপে আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০০৯, ২০১০]
অথবা, কোশ্চেনেয়ার কয় প্রকার ও কী কী? [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর ঃ সাধারণত দুই ধরনের questionnaire রয়েছে ঃ
(ক) গাঠনিক কোশ্চেনেয়ার (Structural questionnaire)
(খ) অগঠিত কোশ্চেনেয়ার (Unstructural questionnaire)

(ক) **গাঠনিক কোশ্চেনেয়ার (Structural questionnaire ঃ** যখন কোন উত্তরদাতা নিজের মনের ভাষায় উত্তর লিখতে পারে না। অবশ্যই ধারাবাহিক নিয়মের উপর ভিত্তি করে উত্তর দিতে হয় তখন ঐ কোশ্চেনেয়ার (questionnaire) কে স্ট্রাকচার কোশ্চেনেয়ার (structural questionnaire) বলে।

(খ) **অগঠিত কোশ্চেনেয়ার (Unstructural questionnaire ঃ** যখন কোন উত্তরকারী নিজের মনের ভাষায় প্রশ্নের উত্তর লিখতে পারে তখন ঐ কোশ্চেনেয়ার (questionnaire) কে অগঠিত কোশ্চেনেয়ার (Unstructural questionnaire) বলে।

১৬। Closed Questionnaire-এর প্রকারভেদ সংক্ষেপে আলোচনা কর। [বাকাশিবো–২০০৮, ২০১০]
অথবা, বিভিন্ন প্রকার Closed Questionnaire এর প্রকারভেদ লেখ। [বাকাশিবো-২০০৮]
অথবা, উদাহরণসহ ক্লোজড কোয়েশ্চেনেয়ার এর প্রকারভেদ লেখ। [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর ঃ Closed questionnaire প্রধানত পাঁচ প্রকার–
(ক) **শূন্যস্থান পূরণ (Fill in the blanks) ঃ** ফাঁকা জায়গায় উপযুক্ত শব্দ বা ইনফরমেশন দ্বারা উত্তর প্রদান।
(খ) **ডিকোটোমাস (Dichotomous) ঃ** Yes/No type. অর্থাৎ হ্যাঁ এবং না দ্বারা উত্তর প্রদান।
(গ) **র‍্যাংকিং স্কেলস (ranking scales) ঃ** গুরুত্বের উপর নির্ভর করে ধারাবাহিকভাবে উত্তর প্রদান।
(ঘ) **মাল্টিপল-চয়েস কোশ্চেন (Multiple choice question) ঃ** যেকোন চারটি উত্তরের মধ্য থেকে সঠিক উত্তর বেছে নেয়া।
(ঙ) **রেটিং স্কেল (Rating scale) ঃ** এই পদ্ধতিতে চারটি উত্তরকে Rating অনুযায়ী সাজাতে হয়।

১৭। ইন্টারভিউ এর সুবিধা ও অসুবিধাগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর ঃ ইন্টারভিউ এর মাধ্যমে সাক্ষাৎকারীর দক্ষতা এবং কর্মগুণ অনেকটাই যাচাই করা সম্ভব পক্ষান্তরে, ইন্টারভিউ এর মাধ্যমে অর্জিত ধারণার সাথে বাস্তবের অনেক সময়ই পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়।

১৮। Initial Investigation -এর অর্থ কী? Identification-এর প্রয়োজনীয়তা কী? [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর ঃ **প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation) ঃ** প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation) হলো এমন একটি পদ্ধতি যার মাধ্যমে ব্যবহারকারীর (User)-এর অনুরোধ (Request)-কে পরীক্ষা করে দেখা হয়– এ মর্মে যে উক্ত অনুরোধ (Request) যথার্থ এবং বাস্তবসম্মত কি না আর যদি তা বাস্তবসম্মত হয় তবে তা প্রয়োগ (Implement)-এর জন্য সুপারিশ করা হয়। পদ্ধতির উন্নয়ন (System Development)-এর পূর্বে প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation)-এর প্রয়োজন অপরিহার্য।

শনাক্তকরণ (Identification)-এর প্রয়োজনীয়তা ঃ আইডেন্টিফিকেশন এর মাধ্যমে ব্যবহারকারীর (User) অনুরোধ (request) পরীক্ষা করে দেখা যে তাদের অনুরোধ (request) গুলো যথার্থ কি না।

এই ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন এর ধাপগুলো হল ঃ
(ক) প্রকৃত ঘটনা অনুসন্ধান (Fact-finding) হচ্ছে ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের প্রথম পদক্ষেপ। এর মধ্যে আছে লিখিত ডকুমেন্ট পর্যালোচনা সাইটের পর্যবেক্ষণ সাক্ষাৎকার ও প্রশ্নাবলি (written document review, on-site observation, interview and questionnaires)।
(খ) ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের পরের ধাপ হলো প্রকৃত ঘটনা (Fact Analysis)।
(গ) প্রকৃত ঘটনা (Fact Analysis) পদ্ধতিতে যে ডাটা কালেক্টেড (data collected) হয়েছে তা অর্গানাইজ এবং ইভ্যালুয়েট (organize and evaluate) করে কালেক্টেড ডাটা (Collected Data) কে অর্গানাইজ এবং ইভ্যালুয়েট (Organize and evaluate) করার পর ফাইনাল রিপোর্ট (Final report) তৈরি করা।

১৯। **সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ক্ষেত্রে প্ল্যানিং এর গুরুত্ব লেখ।** [বাকাশিবো-২০০৬]

উত্তর: সিস্টেম প্ল্যানিং হলো– সিস্টেমের একটি ধারাবাহিক প্রক্রিয়া। যার মাধ্যমে ইউজারের রিকোয়ারমেন্ট (requirement) অনুযায়ী সমস্যা চিহ্নিত করা, অর্গানাইজেশন প্ল্যান (organizational plan)-এর সাথে ক্যান্ডিডেট সিস্টেম প্ল্যান (candidate system plan)-এর সংযোগ সাধন, অর্গানাইজেশন (organization)-এর উদ্দেশ্যকে বাস্তবায়ন, হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারের মধ্যে সংযোগ সাধন, কর্মীবৃন্দের মধ্যে সম্পর্ক উন্নয়নের ব্যবস্থা গ্রহণ এবং সর্বোপরি পূর্ণাঙ্গ সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট পদ্ধতিকে বুঝায়। কতকগুলো পরিকল্পনা (Planning)-এর সমষ্টিই হলো একটি সিস্টেম (system)-এর পরিকল্পনা (Planning)। যেমন–

(ক) ডাইমেনশন অফ প্ল্যানিং (Dimension of planning),

(খ) স্ট্যাটেজিক এম.আই.এস প্ল্যানিং (Strategic MIS planning),

(গ) ম্যানেজেরিয়াল এবং অপারেশনাল এম.আই.এস প্ল্যানিং (Managerial and operational MIS planning)।

রচনামূলক প্রশ্নাবলি :

১। **ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের ধাপ (Step) গুলো বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৪]
অথবা, ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের প্রসেসের ধাপগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০]
উত্তর সংকেত: ৪.৪ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

২। **Information gathering প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো– ২০০৮, ২০০৯, ২০১০, ২০১১, ২০১৩, ২০১৪]
অথবা, Information gathering পদ্ধতি চিত্রসহ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০]
উত্তর সংকেত: ৪.৯ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৩। **একটি সার্থক Interview guide লাইনগুলো নিয়ে আলোচনা কর।** [বাকাশিবো–২০০৮, ২০০৯, ২০১৩]
অথবা, একটি সার্থক ইন্টারভিউ-এর গাইড লাইনগুলো কী কী ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০০৯]
উত্তর সংকেত: ৪.১০ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৪। **চিত্রসহ ইনফরমেশন গেদারিং টুলগুলোর সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।** [বাকাশিবো-২০১৩]
উত্তর সংকেত: ৪.৯ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৫। **ইনফরমেশন সিস্টেম পরিবর্তনের প্রধান উৎসগুলো চিত্রসহ বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০০৮]
অথবা, ইনফরমেশন সিস্টেমের পরিবর্তে প্রধান উৎসগুলোর চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০০৯]
উত্তর সংকেত: ৪.৫ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৬। **ইনফরমেশন গেদারিং ফেইজগুলো সচিত্র ব্যাখ্যা কর।** [বাকাশিবো-২০০৯]
উত্তর সংকেত: ৪.৮ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৭। **ইন্টারভিউ গাইড লাইনের সুবিধা ও অসুবিধাসমূহ লেখ।** [বাকাশিবো-২০০৮]
উত্তর সংকেত: ৪.১০ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

অধ্যায় ৫

স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস টুলস
The Tools of Structured Analysis

৫.০ সূচনা (Introduction) ঃ

পূর্বের অধ্যায়গুলো থেকে আমরা জেনেছি, একটি সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট করতে হলে ঐ সিস্টেমের সমস্যা নির্ণয় করতে হয়। এই সমস্যা প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation)-এর সাহায্যে নির্ণয় করা যায়। সমস্যা চিহ্নিত হওয়ার পর ফিজিবিলিটি স্টাডি (Feasibility study)-এর মাধ্যমে বর্তমান পদ্ধতি (Present system)-কে বিস্তারিত স্টাডি (detail study) করা এবং একটি সমাধান নির্ণয় করা। এই সমাধান হতে একটি ক্যান্ডিডেট সিস্টেম ডিজাইন (Candidate system design) করা। কিন্তু সমস্যা সমাধান করার জন্য যে সমস্ত যন্ত্র (Tools) ব্যবহার করে তথ্য গ্রহণ করা হয়েছে ঐ সমস্ত ডাটা (data) আনস্ট্রাকচারাল ডাটা (Unstructural data)। যেমন– ইন্টারভিউ, কোশ্চেনেয়ার, অন-সাইট অবজারভেশন ইত্যাদি।

এই সমস্ত ডাটা দ্বারা যে সিস্টেম ফ্লো চার্ট (System flow chart) তৈরি করা হয় তা ফিজিক্যাল সিস্টেম (Physical system)-কে উপস্থাপন (Represent) করে কিন্তু কোন যৌক্তিক পদ্ধতি (Logical system) ব্যাখ্যা করা যায় না। ফলে কী ঘটছে বা কীভাবে, কেন কাজ সম্পূর্ণ হচ্ছে তার ব্যাখ্যা পাওয়া যায় না। এই সমস্ত ড্রব্যাক (drawback) থেকে উত্তীর্ণ হওয়ার জন্য আমরা এই অধ্যায়ে স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস (Structured Analysis) সম্পর্কে আলোচনা করবো। যেমন– ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম, ডাটা ডিকশনারি, স্ট্রাকচারড ইংলিস, ডিসিশন ট্রি এবং ডিসিশন টেবিল ইত্যাদি।

৫.১ স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস (Meaning of structured analysis) ঃ

স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস হলো, এক সেট টেকনিক (A set of techniques) এবং গ্রাফিক্যাল টুলস (Graphical tools)-এর সমষ্টি যা একজন অ্যানালিস্টকে নতুন সিস্টেম ডেভেলপ করতে সাহায্য করে। ফলে যেকোন ইউজার অতিসহজেই ঐ সিস্টেমে কাজ করতে পারে। স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিসের মাধ্যমে নতুন লক্ষ্য (goal) অর্জন করা যায়। নতুন লক্ষ্য (goal) গুলো হতে পারে ঃ

(ক) গ্রাফিক্স (Graphics) মুডকে ব্যবহার করে ব্যবহারকারীদের মধ্যে উন্নত যোগাযোগ (better communicate) সম্ভবপর করা।
(খ) যৌক্তিক (Logical) এবং ফিজিক্যাল (physical) সিস্টেমের মধ্যে পার্থক্য দেখানো।
(গ) সিস্টেমের প্রয়োগের পূর্বে সিস্টেমের বৈশিষ্ট্য (Characteristics) এবং ইন্টাররিলেশনশিপ (Interrelationship) ব্যবহার করে লজিক্যাল সিস্টেম মডেল তৈরি (Logical system model, build) করে ইউজারদের মধ্যে বিশেষ পরিচয় (familiarizing) করানো।

৫.২ স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস টুলস (Tools of structured analysis) ঃ

নিম্নে স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসের টুলসগুলোর নাম দেওয়া হলো ঃ

(ক) ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data flow diagram)
(খ) ডাটা ডিকশনারি (Data dictionary)
(গ) স্ট্রাকচারড ইংলিশ (Structured English)
(ঘ) ডিসিশন ট্রি (Decision tree)
(ঙ) ডিসিশন টেবিল (Decision table)।

৫.৩ ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম এবং লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Physical document flow diagram and logical data flow diagram [DFD]) ঃ

যখন কোন একটি অর্গানাইজেশন তার বর্তমান ইনফরমেশন সিস্টেম (Information System)-কে নিয়ে অসন্তুষ্ট হয়, তখন স্বাভাবিকভাবে সিস্টেম অ্যানালিস্ট (System analyst) কে একটি নতুন সিস্টেম ডিজাইন করতে অনুরোধ (request) করে, যাতে ঐ সিস্টেমটি সন্তোষজনকভাবে সকল ধরনের প্রয়োজন (requirement)-কে সম্পূর্ণ (fulfil) করে।

নতুন সিস্টেম ডিজাইন করার লক্ষ্যে সিস্টেম অ্যানালিস্ট ইউজারদেরকে তাদের প্রয়োজন (requirement) গুলো প্রভাইড (provide) করতে অনুরোধ (request) করে থাকে। বর্তমান সিস্টেমটি কী কারণে ব্যবহারকারী (User) দের প্রয়োজন (requirement) গুলোকে সম্পূর্ণ (fulfil) করতে পারেনি তা সিস্টেম অ্যানালিস্ট (System analyst) আইডেনটিফাই করে। তারপর সে এমন একটি পদ্ধতিকে ব্যবহার করতে স্থির করে, যাতে সে পদ্ধতি (method) টি ব্যবহারকারী (user) দের প্রয়োজন (requirement) গুলো সম্পূর্ণ (fulfil) করতে পারবে এবং তা ইউজার (User) দেরকে ইনফর্ম (Inform) করে এবং তাদের সাথে সহযোগিতা (co-operation) করে। এই কাজ (Job) টি করতে দু'টি গ্রাফিক্যাল টুলস (Graphical tools) ব্যবহৃত হয় ঃ

(ক) ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Physical document flow diagram)
(খ) একটি যৌক্তিক ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (A logical data flow diagram)।

৯। DFD-এর পূর্ণ অর্থ কী?

উত্তর : DFD-এর পূর্ণ অর্থ : Data Flow Diagram.

১০। DFD-এর ব্যবহার লেখ।

উত্তর : DFD-এর সাহায্যে data-এর প্রবাহকে দেখানো হয়। এছাড়াও ডাটা (data) কীভাবে প্রসেস (process) হবে এবং কোথায় স্টোরড (Stored) হবে তাও বর্ণনা করা যায়।

১১। Decision Table-এর ব্যবহার লেখ।

উত্তর : ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data flow diagram)-এর সাহায্যে যখন কোন জটিল লজিককে দেখানো যায় না তখন ডিসিশন টেবিল (Decision Table) ব্যবহার করা হয়।

১২। ইনফরমেশনের উৎস কয়টি ও কী কী?

উত্তর : মূলত দুইটি উৎস হতে Information পাওয়া যায় :

(ক) প্রাইমারি ইন্টারনাল উৎস (Primary internal source),

(খ) প্রাইমারি এক্সটারনাল উৎস (Primary external source)।

১৩। Primary internal source কাকে বলে?

উত্তর : যে তথ্য (Information) সংগঠন (Organization)-এর মধ্য হতে উৎপন্ন হয় তাকে প্রথমিক অভ্যন্তরীণ উৎস (Primary internal source) বলে।

১৪। Primary External source কাকে বলে?

উত্তর : যে সমস্ত তথ্য (Information) সংগঠন (Organization)-এর বাহিরে পরিবেশ (environment) হতে সংগ্রহ করা হয় তাকে প্রাথমিক বহিস্থ উৎস (primary external source) বলে

১৫। Primary External source গুলো কী কী?

উত্তর : সোর্সগুলো হলো–

(ক) ভেন্ডরস (Vendors),

(খ) সরকারি নথি (Government documents),

(গ) সংবাদপত্র এবং জার্নাল (Newspaper and professional journals),

(ঘ) রিসার্চ (Research)।

১৬। Information gathering কী? [বাকাশিবো-২০০৮]

অথবা, ইনফরমেশন গেদারিং বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর : তথ্য সংগ্রহ (Information gathering) হলো একধরনের বিজ্ঞান, একটি ধারাবাহিক পদ্ধতি যার মাধ্যমে বর্তমান System হতে প্রয়োজনীয় তথ্য (information) সংগ্রহ করা হয়।

১৭। Information gathering-এর জন্য কী কী প্রয়োজন?

উত্তর : তথ্য সংগ্রহ (Information gathering)-এর জন্য প্রয়োজন--পূর্ব প্রস্তুতি, অভিজ্ঞতা, প্রশিক্ষণ (Training) ইত্যাদি।

১৮। Information কত প্রকার ও কী কী?

অথবা, Information-এর প্রকারভেদ লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর : তথ্য (Information) প্রথমত তিন প্রকার :

(ক) অর্গানাইজেশন ভিত্তিক তথ্য (The organization based Information),

(খ) ইউজার স্টাফ (staff) ভিত্তিক তথ্য (User staff based Information),

(গ) কাজের ধরন/প্রকৃতি ভিত্তিক তথ্য (The work itself based Information)।

[বাকাশিবো–২০০৯, ২০১২, ২০১৫(পরি)]

১৯। **সিস্টেম এর Information gathering টুলসগুলো লিখ।**

অথবা, Gathering টুলসগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৯]

অথবা, Information-এর gathering tools এর তালিকা লেখ। [বাকাশিবো-২০১২]

অথবা, ইনফরমেশন গেদারিং টুলস-এর সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তরঃ যে প্রক্রিয়ায় Information gathering করা হয়, ঐ সমস্ত প্রক্রিয়াকেই gathering tools বলা হয়। নিচে তাদের নাম দেওয়া হলো ঃ

(ক) সাহিত্য, পদ্ধতি এবং ফর্ম পর্যালোচনা (Review literature, Procedures and forms)

(খ) অন-সাইট পর্যবেক্ষণ (On-site observation)

(গ) সাক্ষাৎকার (Interview)

(ঘ) কোশ্চেনেয়ারস (Questionnaires)।

[বাকাশিবো-২০১২, ২০০৬]

২০। **Information gathering করার পদ্ধতিগুলো কী কী?**

উত্তরঃ নিম্নবর্ণিত পদ্ধতির মাধ্যমে ইনফরমেশন জড়ো করা যায়।

(ক) রিভিউ লিটারেচার, প্রসিডিউর এবং ফরমস (Review literature, Procedures and forms),

(খ) অন-সাইট অবজারভেশন (On-site oservation),

(গ) ইন্টারভিউ (Interview),

(ঘ) কোশ্চেনেয়ারস (Questionnaires)।

[বাকাশিবো–২০০৯, ২০১৪, ২০১৫(পরি)]

২১। **Interview কী?**

অথবা, Interview বলতে কী বুঝায়?

উত্তরঃ ইন্টারভিউ হচ্ছে ইনফরমেশন সংগ্রহ করার একটি পদ্ধতি। যেখানে ইন্টারভিউয়ার সামনা-সামনি একজন মানুষকে কতিপয় প্রশ্ন করে থাকে। অর্থাৎ এটি একটি মৌখিক পদ্ধতি।

[বাকাশিবো-২০০৬]

২২। **Interview-এর উদ্দেশ্যগুলো কী কী?**

উত্তরঃ ইন্টারভিউ বিভিন্ন উদ্দেশ্যে ব্যবহৃত হতে পারে।

(ক) প্রথমত, একজন মানুষের দক্ষতা যাচাই করা অথবা সমস্যাগুলো নির্ণয় করা;

(খ) দ্বিতীয়ত, কোন সিস্টেমের প্রয়োজনীয় ইনফরমেশন সংগ্রহ করতে।

[বাকাশিবো-২০০৬]

২৩। **Questionnaire কী?**

উত্তরঃ এটি ইন্টারভিউয়ের বিপরীত পদ্ধতি। এটি একটি লিখিত পদ্ধতি। যখন একসেট লিখিত প্রশ্নের মাধ্যমে উত্তরকারীর নিকট হতে উত্তর বা তথ্য সংগ্রহ করা হয়, তখন তাকে কোশ্চেনেয়ার বলে।

[বাকাশিবো–২০০৯, ২০১২]

২৪। **Questionnaire কত প্রকার ও কী কী?**

উত্তরঃ সাধারণত দুই ধরনের questionnaire রয়েছে ঃ

(ক) গাঠনিক কোশ্চেনেয়ার (Structural questionnaire)

(খ) অগঠিত কোশ্চেনেয়ার (Unstructural questionnaire)।

২৫। **Structural questionnaire কত প্রকার ও কী কী?**

উত্তরঃ Structural questionnaire দুই প্রকার, যথা–

(i) অপেন এন্ডেড (Open ended)

(ii) ক্লোজড এন্ডেড (Closeended)।

২৬। **Structural Questionnaire কাকে বলে?** [বাকাশিবো–২০১২]

উত্তর: যখন কোন উত্তরদাতা নিজের মনের ভাষায় উত্তর লিখতে পারে না, অবশ্যই ধারাবাহিক নিয়মের উপর ভিত্তি করে উত্তর দিতে হয়, তখন ঐ কোশ্চেনেয়ার (Questionnaire) কে স্ট্রাকচারাল কোশ্চেনেয়ার (structural questionnaire) বলে।

২৭। **Unstructural Questionnaire কাকে বলে?**

উত্তর: যখন কোন উত্তরকারী নিজের মনের ভাষায় প্রশ্নের উত্তর লিখতে পারে তখন ঐ কোশ্চেনেয়ার (questionnaire) কে স্ট্রাকচারাল কোশ্চেনেয়ার (Unstructural questionnaire) বলে।

২৮। **Closed Questionnaire কত প্রকার ও কী কী?** [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর: Closed questionnaire প্রধানত পাঁচ প্রকার–

(ক) শূন্যস্থান পূরণ (Fill in the blanks)

(খ) ডিকোটোমাস (Dichotomous)

(গ) র‍্যাংকিং স্কেলস (Ranking scales)

(ঘ) মাল্টিপল-চয়েস কোশ্চেন (Multiple choice question)

(ঙ) রেটিং স্কেল (Rating scale)।

২৯। **ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১৫]

উত্তর: প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation) হলো এমন একটি পদ্ধতি যার মাধ্যমে ব্যবহারকারী (User)-এর অনুরোধ (Request)-কে পরীক্ষা করে দেখা হয়– এ মর্মে যে উক্ত অনুরোধ (Request) যথার্থ এবং বাস্তবসম্মত কি না আর যদি তা বাস্তবসম্মত হয় তবে তা ইমপ্লিমেন্ট (Implement)-এর জন্য সুপারিশ করা হয়। সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট (System Development)-এর পূর্বে প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation)-এর প্রয়োজন অপরিহার্য।

৩০। **ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন প্রয়োজন কেন?** [বাকাশিবো-২০০৬]

উত্তর: প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation) হলো এমন একটি পদ্ধতি যার মাধ্যমে ব্যবহারকারী (user)-এর অনুরোধ (request) কে পরীক্ষা করে দেখা হয়–এ মর্মে যে উক্ত অনুরোধ (Request) যথার্থ এবং বাস্তবসম্মত কি না আর যদি তা বাস্তবসম্মত হয়, তবে তা প্রয়োগন (Implement) এর জন্য সুপারিশ করা হয়। পদ্ধতির উন্নয়ন (System Development)-এর পূর্বে প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation)-এর প্রয়োজন অপরিহার্য। এর তিনটি পদ্ধতি আছে। যথা–

(ক) কারণ অনুসন্ধান (Fact-Finding)

(খ) কারণ বিশ্লেষণ (Fact-Analysis)

(গ) ফাইনাল রিপোর্ট (Final Report)।

৩১। **র‍্যাংকিং স্কেলস বর্ণনা দাও।** [বাকাশিবো-২০০৮]

অথবা, র‍্যাংকিং স্কেলস Questionnaire কী? [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর: গুরুত্বের উপর নির্ভর করে ধারাবাহিকভাবে উত্তর প্রদান হলো র‍্যাংকিং স্কেলস।

৩২। **কোশ্চেনেয়ার অর্থ কী? এটি কত প্রকার ও কী কী?** [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর: কোশ্চেনেয়ার হচ্ছে ইন্টারভিউয়ের বিপরীত পদ্ধতি। এটি একটি লিখিত পদ্ধতি। কোশ্চেনেয়ার দুই প্রকার, যথা–
(ক) স্ট্রাকচার কোশ্চেনেয়ার; (খ) আনস্ট্রাকচার কোশ্চেনেয়ার।

৩৩। **ইন্টারভিউ ও কোশ্চেনেয়ারের মূল উদ্দেশ্য লেখ।** [বাকাশিবো-২০০৬]

উত্তর: ইন্টারভিউ ও কোশ্চেনেয়ারের মূল উদ্দেশ্য হচ্ছে–

- ইন্টারভিউ এর উদ্দেশ্য হচ্ছে মানুষের সমস্যা নির্ণয় করা এবং প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ করা।
- কোশ্চেনেয়ারের উদ্দেশ্য হচ্ছে উত্তরকারীর নিকট হতে উত্তর সংগ্রহ করা।

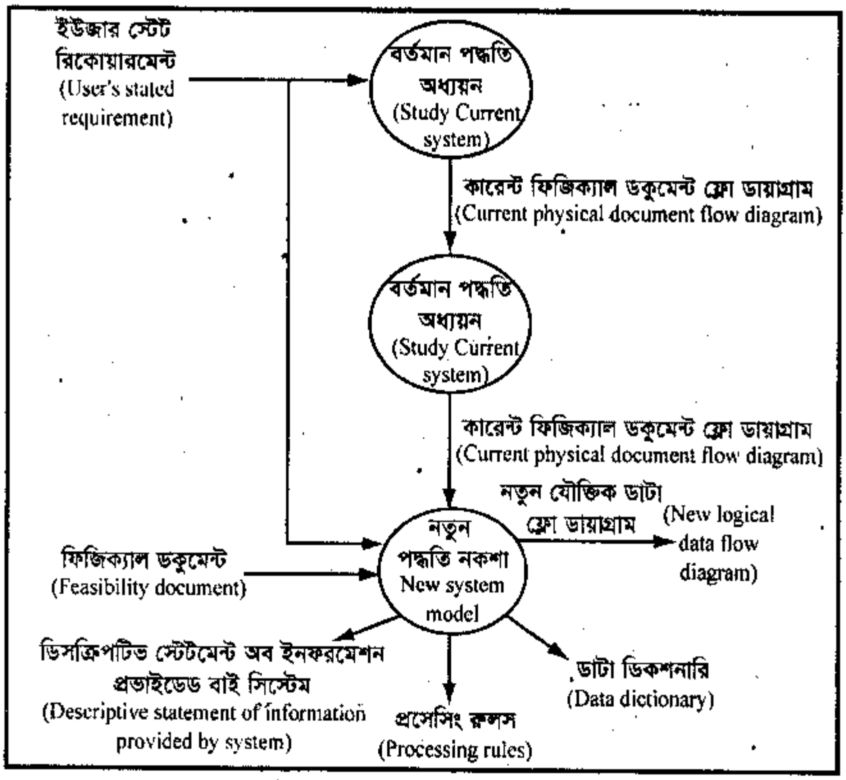
সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। চিত্রসহ সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ধাপসমূহ উল্লেখ কর। [বাকাশিবো–২০১০, ২০১২, ২০১৩]

উত্তর ঃ যে ধাপ বা step গুলো অনুসরণ করে সিস্টেমের সমস্যা নির্ণয় এবং সমাধানের উপায় নির্ধারণ করা হয়, সে সব step গুলো হল ঃ

(ক) সিস্টেম নির্বাচন করা এবং ইনফরমেশন সংগ্রহ করা।

(খ) সিস্টেমের পরিধি নির্ধারণ করা।



চিত্র ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিস এর ধাপ

(গ) কারেন্ট সিস্টেমকে স্টাডি (Study) করা এবং কীরূপে ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো (physical document flow) করে তা স্টাডি (study) করা।

(ঘ) একটি লজিক্যাল ইকুইভেলেন্ট সিস্টেম (Logical equivalent system) দাঁড় করান এবং লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Logical data flow diagram) তৈরি করা।

(ঙ) উপরোক্ত তথ্য, ইউজারদের রিকোয়ারমেন্ট (requirement)-এর উপর ভিত্তি করে একটি কম্পিউটারাইজড নতুন পদ্ধতির নকশা উন্নয়ন (computerized new system model developed) করা।

(চ) নতুন পদ্ধতি মডেল (New system model)-এর উপর ভিত্তি করে ডাটা ডিকশনারি, নতুন ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম, প্রসেসিং রুল (data dictionary, new data flow diagram, processing rule) তৈরি করা।

২। সিস্টেম প্ল্যানিং বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১, ২০১৩]

অথবা, সিস্টেম প্ল্যানিং কী? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১]

উত্তর ঃ সিস্টেম প্ল্যানিং হলো– সিস্টেমের একটি ধারাবাহিক প্রক্রিয়া। যার মাধ্যমে ইউজারের রিকোয়ারমেন্ট (requirement) অনুযায়ী সমস্যা চিহ্নিত করা, অর্গানাইজেশনাল প্ল্যান (organizational plan)-এর সাথে ক্যান্ডিডেট সিস্টেম প্ল্যান (candidate system plan)-এর সংযোগ সাধন, অর্গানাইজেশন (organization)-এর উদ্দেশ্যকে বাস্তবায়ন, হার্ডওয়্যার ও সফ্টওয়্যারের মধ্যে সংযোগ সাধন, কর্মীবৃন্দের মধ্যে সম্পর্ক উন্নয়নের ব্যবস্থা গ্রহণ এবং সর্বোপরি পূর্ণাঙ্গ সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট পদ্ধতিকে বুঝায়।

৩। ইউজার রিকোয়েস্ট ফর্মের ফিল্ডগুলোর নাম লেখ। [বাকাশিবো–২০০৮, ২০১০, ২০১২, ২০১৩]

অথবা, ইউজার রিকোয়েস্ট ফর্মের ফিল্ডগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৩]

অথবা, ইউজার রিকোয়েস্ট ফর্মের প্রধান প্রধান ফিল্ডগুলোর নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর ঃ ইউজার রিকোয়েস্ট ফর্মের প্রধানত দু'টি অংশ থাকে। প্রথম অংশ ইনভেস্টিগেটরদের জন্য, দ্বিতীয় অংশ Requester-দের জন্য। এদের field গুলো দেওয়া হলো ঃ

(ক) পদমর্যাদা, কাজের প্রকৃতি, অনুরোধের তারিখ (Job Title, Nature of job, request date)

(খ) কাজের উদ্দেশ্য (Job objective)

(গ) প্রত্যাশিত সুবিধা (Expected benefit)

(ঘ) আউটপুট স্পেসিফিকেশন–রিপোর্টের শিরোনাম, ফ্রিকুয়েন্সির পরিমাণ, মন্তব্য (Output specification–Report title, quantity, frequency, remark)

(ঙ) ইনপুট স্পেসিফিকেশন–ডকুমেন্টের শিরোনাম, ফ্রিকুয়েন্সি, পরিমাণ, মন্তব্য (Input specification–Documents title, quantity frequency, remark)

(চ) অনুরোধকারীর নাম, স্বাক্ষর dept, শিরোনাম (Name of the requester, signature, dept, title)

(ছ) স্বাক্ষর, ডিপার্টমেন্টের শিরোনাম ইত্যাদি দ্বারা অনুমোদিত (Approved by signature, Title dept, etc)

৪। কোশ্চেনেয়ার এর সুবিধা ও অসুবিধা সংক্ষেপে লেখ। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০০৯, ২০১৫]

অথবা, কোশ্চেনেয়ারের সুবিধা ও অসুবিধাসমূহ লেখ। [বাকাশিবো-২০০৯]

অথবা, Questionnaire-এর সুবিধা ও অসুবিধাগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর ঃ **সুবিধা ঃ**

(ক) এটি একটি লিখিত পদ্ধতি।

(খ) এটি তথ্য সংগ্রহের একটি উপযুক্ত tools।

(গ) একসেট লিখিত প্রশ্নের মাধ্যমে উত্তরকারীর নিকট হতে লিখিত তথ্য সংগ্রহ করা যায়।

অসুবিধা ঃ

(ক) অনেক সময় উত্তরদাতা নিজের মনের ভাষায় উত্তর লিখতে পারে না।

(খ) সময় নষ্ট হবার সম্ভাবনা থাকে।

৫। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের ধাপসমূহকে সংক্ষেপে লিখ। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১০]

উত্তর ঃ ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন হচ্ছে ব্যবহারকারী (User)-এর অনুরোধ (request) পরীক্ষা করে দেখা যে তাদের অনুরোধ (request) গুলো যথার্থ কি না।

এর ধাপসমূহ হল ঃ

(ক) প্রকৃত ঘটনা অনুসন্ধান (Fact-finding) হচ্ছে ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের প্রথম পদক্ষেপ। এর মধ্যে আছে লিখিত ডকুমেন্ট পর্যালোচনা সাইটের পর্যবেক্ষণ সাক্ষাৎকার ও প্রশ্নাবলি(written document review, on-site observation, interview and questionnaires)।

(খ) ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের পরের ধাপ হলো প্রকৃত ঘটনা (Fact Analysis)।

(গ) প্রকৃত ঘটনা (Fact Analysis) পদ্ধতিতে যে ডাটা কালেক্টেড (data collected) হয়েছে তা অর্গানাইজ এবং ইভ্যালুয়েট (organize and evaluate) করে কালেক্টেড ডাটা (Collected Data) কে Organize and evaluate করার পর Final report তৈরি করা।

৬। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের ধাপসমূহের কাজ সম্পূর্ণ করার জন্য উপায়গুলো সংক্ষেপে আলোচনা কর। [বাকাশিবো–২০০৮]

উত্তর ঃ ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের ধাপসমূহের কাজ করার জন্য চারটি উপায় রয়েছে।

(ক) ইনপুট/আউটপুট অ্যানালাইসিস (Input/output analysis),

(খ) ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data flow diagrams),

(গ) ডিসিশন টেবিল (Decision table),

(ঘ) স্ট্রাকচারাল চার্ট (Structure Chart)।

(ক) **ইনপুট/আউটপুট অ্যানালাইসিস (Input/output analysis** ঃ গিভেন সিস্টেম (given system)-এর উপাদান (element)-গুলো এই পদ্ধতির মাধ্যমে পাওয়া যায়। একটি সিস্টেম অ্যানালাইসিসের জন্য ইনপুট/আউটপুট (Input/output) উপাদান জানা একান্ত দরকার।

(খ) **ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data flow diagram)** ঃ ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রামকে (Data flow diagram) সংক্ষেপে DFD বলা হয়। DFD-এর সাহায্যে ডাটার (data) প্রবাহকে দেখানো হয়। এছাড়াও ডাটা (data) কীভাবে প্রক্রিয়া (process) হবে এবং কোথায় জমা (stored) হবে তাও বর্ণনা করা যায়।

(গ) **ডিসিশন টেবিল (Decision table)** ঃ ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data flow diagram)-এর সাহায্যে যখন কোন জটিল লজিককে দেখানো যায় না তখন ডিসিশন টেবিল (Decision Table) ব্যবহার করা হয়।

(ঘ) **স্ট্রাকচারাল চার্ট (Structure Chart)** ঃ এটি একটি ওয়ার্কিং টুলস (Working tool) এবং একটি উপায় যার মাধ্যমে সিস্টেম (System) এর জন্য ডাটা সংগ্রহ (Data collect) করা যায়।

৭। **Primary internal source গুলো কী কী?**

উত্তর ঃ যে তথ্য (Information) সংগঠন (Organization)-এর মধ্য হতে উৎপন্ন হয়, তাকে প্রাথমিক অভ্যন্তরীণ উৎস (Primary internal source) বলে। যেমন–

(ক) ফিনানসিয়াল রিপোর্ট (Financial Report),

(খ) পার্সোনাল স্টাফ (Personal staff),

(গ) প্রফেশনাল স্টাফ (Professional staff); যেমন– Legal counsel, auditor etc.

(ঘ) ম্যানুয়াল (Manuals),

(ঙ) ইউজার স্টাফ (User staff),

(চ) রিপোর্ট (Report)।

৮। **Information gathering বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো–২০০৬, ২০০৮]

অথবা, Information gathering method এর বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০০৬]

উত্তর ঃ তথ্য সংগ্রহ (Information gathering) হলো একধরনের বিজ্ঞান, একটি ধারাবাহিক পদ্ধতি যার মাধ্যমে বর্তমান পদ্ধতি (System) হতে প্রয়োজনীয় তথ্য (Information) সংগ্রহ করা হয়। তথ্য সংগ্রহ (Information gathering)-এর জন্য প্রয়োজন– পূর্ব-প্রস্তুতি, অভিজ্ঞতা, প্রশিক্ষণ (Training) ইত্যাদি। যিনি তথ্য সংগ্রহ (Information gather) করবেন তাকে অবশ্যই সেনসিটিভিটি, কমন সেন্স (sensitivity, common sense) এবং কীরূপ তথ্য(information), কী বিষয়ের জন্য সংগ্রহ (gather) বা সংগ্রহ হবে তা বিশদভাবে জানতে হবে। প্রকৃত ইনফরমেশনকে সংগ্রহ (gather) করাই হলো সার্থক সিস্টেম ডিজাইন (Successful system design)-এর মূল হাতিয়ার।

৯। **Information gathering-এর স্ট্র্যাটিজির ধাপসমূহ লেখ।** [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর ঃ ইনফরমেশন গেদারিং-এর স্ট্র্যাটিজি নিম্নলিখিত ধাপ (step) গুলোকে ধারণ (consist) করে–

(ক) ইনফরমেশনের উৎসকে আইডেন্টিফাই করা।

(খ) নির্দিষ্ট উৎস থেকে ইনফরমেশন সংগ্রহের পদ্ধতিকে নির্বাচিত করা এবং

(গ) অর্গানাইজেশনের ইনফরমেশনের ফ্লো (flow) মডেলকে ব্যবহার করা।

১০। **Information gathering-এর ফেজগুলো উল্লেখ কর।** [বাকাশিবো–২০১১, ২০১২, ২০১৪]

অথবা, ইনফরমেশন গেদারিং এর ফেজগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর ঃ ইনফরমেশন গেদারিং ফেজগুলো নিম্নে উল্লেখ করা হল–

(ক) বর্তমান সিস্টেমের সাথে পরিচিত হওয়া এবং বর্তমান সিস্টেম হতে তথ্য সংগ্রহ করা। তথ্য সংগ্রহের জন্য প্রয়োজন ডকুমেন্ট, ম্যানুয়াল, ফ্লো-চার্ট, কর্মীবৃন্দদের ইন্টারভিউ, সাইট অবজারভেশন ইত্যাদি।

(খ) যে নতুন সিস্টেম ডেভেলপ হবে তার উপর ভিত্তি করে কী ধরনের তথ্য (Information) দরকার তার জন্য সিদ্ধান্ত গ্রহণ এবং প্রথম ধাপ হতে যে তথ্য (Information) সংগ্রহ হয়েছে ঐ তথ্য (Information) কে বিশ্লেষণ (analysis) করা।

(গ) সিদ্ধান্ত গ্রহণের পর সিলেকটেড ইনফরমেশনকে আবার যাচাই (verify) করা এবং তা ব্যবহারকারীর চাহিদা সম্পূর্ণ (user requirement fulfil) করবে কি-না তা পরীক্ষা করে দেখা। যদি সিদ্ধান্ত গ্রহণ সঠিক হয় তবে ঐ তথ্য (information)-এর উপর ভিত্তি করে নতুন সিস্টেম ডিজাইন (system design) করতে হবে।

১১। **Information-এর প্রকারভেদ আলোচনা কর।** [বাকাশিবো–২০১১]

অথবা, Information এর প্রকারভেদ লেখ। [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তরঃ **প্রথমত তথ্য (Information) তিন প্রকার ঃ**

(ক) অর্গানাইজেশন ভিত্তিক তথ্য (The organization based Information),

(খ) ইউজার স্টাফ (staff) ভিত্তিক তথ্য (User staff based Information),

(গ) কাজের ধরন/প্রকৃতি ভিত্তিক তথ্য (The work itself based Information)।

☐ **অর্গানাইজেশন ভিত্তিক ইনফরমেশনগুলো নিম্নে দেওয়া হলো ঃ**

(ক) পলিসিস (Policies),

(খ) গোলস (Goals),

(গ) অবজেকটিভ (Objectives),

(ঘ) অর্গানাইজেশন স্ট্রাকচার (Organization structure)।

☐ **ইউজার স্টাফ (Staff) ভিত্তিক ইনফরমেশনগুলো নিম্নে দেওয়া হলো ঃ**

(ক) অথোরিটি রিলেশনশিপ (Authority relationaship),

(খ) জব ফাংশন (Job function),

(গ) ইনফরমেশন রিকোয়ারমেন্ট (Information requirement),

(ঘ) ইন্টারপারসোনাল রিলেশনশিপ (Interpersonal relationship)।

☐ **কাজের প্রকৃতি ভিত্তিক ইনফরমেশনগুলো নিম্নে দেওয়া হলো ঃ**

(ক) ওয়ার্ক ফ্লো (Work flow),

(খ) মেথড এবং প্রসিডিউর (Methods and procedure),

(গ) ওয়ার্ক সিডিউল (Work schedules)।

১২। **Interview বলতে কী বুঝায়?**

উত্তরঃ ইন্টারভিউ হচ্ছে ইনফরমেশন সংগ্রহ করার একটি পদ্ধতি, যেখানে ইন্টারভিউয়ার সামনা-সামনি একজন মানুষকে কতিপয় প্রশ্ন করে থাকে। অর্থাৎ এটি একটি মৌখিক পদ্ধতি। এটি ইনফরমেশন সংগ্রহ করার একটি পুরাতন এবং গতানুগতিক সহজতম পদ্ধতি। এই ব্যাপারে প্রশ্নকর্তাকে অবশ্যই ভালো জ্ঞানের অধিকারী হতে হবে। ইন্টারভিউ বিভিন্ন উদ্দেশ্যে ব্যবহৃত হতে পারে। প্রথমত, একজন মানুষের দক্ষতা যাচাই করা অথবা সমস্যাগুলো নির্ণয় করা। দ্বিতীয়ত, কোন সিস্টেমের প্রয়োজনীয় ইনফরমেশন সংগ্রহ করতে।

১৩। **একটি সার্থক Interview এর guide লাইনগুলো কী কী?**[বাকাশিবো–২০০৬, ২০০৮, ২০০৯, ১১, ১২, ১৩, ২০১৪, ২০১৫]

অথবা, একটি সার্থক ইন্টারভিউ-এর দিক নির্দেশনাগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৬]

অথবা, সার্থক Interview-এর গাইড লাইনগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৯]

অথবা, সার্থক Interview-এর Guide লাইনগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১২, ২০১৩, ২০১৫(পরি)]

উত্তরঃ নিচে একটি সার্থক ইন্টারভিউয়ের গাইড লাইনগুলো দেওয়া হল ঃ

(ক) ইন্টারভিউয়ের জন্য উপযুক্ত পরিবেশ নির্বাচন করা। অর্থাৎ উত্তরকারীকে বুঝাতে হবে যে তাকে সাহায্য করা এবং প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ করা এই ইন্টারভিউয়ের উদ্দেশ্য।

(খ) উত্তরকারীর বসার ব্যবস্থা করা এবং সেটা যেন আরামদায়ক হয়। আর উত্তরকারী যদি অক্ষম হয় (disable) তাহলে তার জন্য অতিরিক্ত ব্যবস্থা দেওয়া।

(গ) প্রশ্ন অবশ্যই সুস্পষ্ট হতে হবে।

(ঘ) প্রশ্নকর্তাকে একজন ভালো শ্রোতা হতে হবে। কোন প্রকার তর্কে যাওয়া উচিত নয়।

(ঙ) যখন প্রশ্নকর্তা প্রশ্ন করেন তখন উত্তরদাতা অবশ্যই যেন বুঝতে পারেন যে ইন্টারভিউতে অবশ্যই গোপনীয়তা রক্ষা করা হবে এবং এই সব তথ্য কোন প্রকারে অনুমোদিত নয় এমন (Unauthorized) ব্যক্তির নিকট হস্তান্তর হবে না।

১৪। Questionnaire বলতে কী বুঝায়?

উত্তর ঃ এটি ইন্টারভিউয়ের বিপরীত পদ্ধতি। এটি একটি লিখিত পদ্ধতি। যখন একসেট লিখিত প্রশ্নের মাধ্যমে উত্তরকারীর নিকট হতে উত্তর বা তথ্য সংগ্রহ করা হয়, তখন তাকে কোশ্চেনেয়ার বলে। এখানে হ্যাঁ ও না বোধক অথবা Alternative প্রশ্ন থাকতে পারে। এটি তথ্য সংগ্রহের একটি উপযুক্ত tools।

১৫। Questionnaire-এর প্রকারভেদ সংক্ষেপে আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০০৯, ২০১০]
অথবা, কোশ্চেনেয়ার কয় প্রকার ও কী কী? [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর ঃ সাধারণত দুই ধরনের questionnaire রয়েছে ঃ
(ক) গাঠনিক কোশ্চেনেয়ার (Structural questionnaire)
(খ) অগঠিত কোশ্চেনেয়ার (Unstructural questionnaire)

(ক) **গাঠনিক কোশ্চেনেয়ার (Structural questionnaire ঃ** যখন কোন উত্তরদাতা নিজের মনের ভাষায় উত্তর লিখতে পারে না। অবশ্যই ধারাবাহিক নিয়মের উপর ভিত্তি করে উত্তর দিতে হয় তখন ঐ কোশ্চেনেয়ার (questionnaire) কে স্ট্রাকচার কোশ্চেনেয়ার (structural questionnaire) বলে।

(খ) **অগঠিত কোশ্চেনেয়ার (Unstructural questionnaire ঃ** যখন কোন উত্তরকারী নিজের মনের ভাষায় প্রশ্নের উত্তর লিখতে পারে তখন ঐ কোশ্চেনেয়ার (questionnaire) কে অগঠিত কোশ্চেনেয়ার (Unstructural questionnaire) বলে।

১৬। Closed Questionnaire-এর প্রকারভেদ সংক্ষেপে আলোচনা কর। [বাকাশিবো–২০০৮, ২০১০]
অথবা, বিভিন্ন প্রকার Closed Questionnaire এর প্রকারভেদ লেখ। [বাকাশিবো-২০০৮]
অথবা, উদাহরণসহ ক্লোজড কোয়েশ্চেনেয়ার এর প্রকারভেদ লেখ। [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর ঃ Closed questionnaire প্রধানত পাঁচ প্রকার–
(ক) **শূন্যস্থান পূরণ (Fill in the blanks) ঃ** ফাঁকা জায়গায় উপযুক্ত শব্দ বা ইনফরমেশন দ্বারা উত্তর প্রদান।
(খ) **ডিকোটোমাস (Dichotomous) ঃ** Yes/No type. অর্থাৎ হ্যাঁ এবং না দ্বারা উত্তর প্রদান।
(গ) **র‍্যাংকিং স্কেলস (ranking scales) ঃ** গুরুত্বের উপর নির্ভর করে ধারাবাহিকভাবে উত্তর প্রদান।
(ঘ) **মাল্টিপল-চয়েস কোশ্চেন (Multiple choice question) ঃ** যেকোন চারটি উত্তরের মধ্য থেকে সঠিক উত্তর বেছে নেয়া।
(ঙ) **রেটিং স্কেল (Rating scale) ঃ** এই পদ্ধতিতে চারটি উত্তরকে Rating অনুযায়ী সাজাতে হয়।

১৭। ইন্টারভিউ এর সুবিধা ও অসুবিধাগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর ঃ ইন্টারভিউ এর মাধ্যমে সাক্ষাৎকারীর দক্ষতা এবং কর্মগুণ অনেকটাই যাচাই করা সম্ভব পক্ষান্তরে, ইন্টারভিউ এর মাধ্যমে অর্জিত ধারণার সাথে বাস্তবের অনেক সময়ই পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়।

১৮। Initial Investigation -এর অর্থ কী? Identification-এর প্রয়োজনীয়তা কী? [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর ঃ **প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation) ঃ** প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation) হলো এমন একটি পদ্ধতি যার মাধ্যমে ব্যবহারকারীর (User)-এর অনুরোধ (Request)-কে পরীক্ষা করে দেখা হয়– এ মর্মে যে উক্ত অনুরোধ (Request) যথার্থ এবং বাস্তবসম্মত কি না আর যদি তা বাস্তবসম্মত হয় তবে তা প্রয়োগ (Implement)-এর জন্য সুপারিশ করা হয়। পদ্ধতির উন্নয়ন (System Development)-এর পূর্বে প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation)-এর প্রয়োজন অপরিহার্য।

শনাক্তকরণ (Identification)-এর প্রয়োজনীয়তা ঃ আইডেন্টিফিকেশন এর মাধ্যমে ব্যবহারকারীর (User) অনুরোধ (request) পরীক্ষা করে দেখা যে তাদের অনুরোধ (request) গুলো যথার্থ কি না।

এই ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন এর ধাপগুলো হল ঃ
(ক) প্রকৃত ঘটনা অনুসন্ধান (Fact-finding) হচ্ছে ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের প্রথম পদক্ষেপ। এর মধ্যে আছে লিখিত ডকুমেন্ট পর্যালোচনা সাইটের পর্যবেক্ষণ সাক্ষাৎকার ও প্রশ্নাবলি (written document review, on-site observation, interview and questionnaires)।
(খ) ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের পরের ধাপ হলো প্রকৃত ঘটনা (Fact Analysis)।
(গ) প্রকৃত ঘটনা (Fact Analysis) পদ্ধতিতে যে ডাটা কালেক্টেড (data collected) হয়েছে তা অর্গানাইজ এবং ইভ্যালুয়েট (organize and evaluate) করে কালেক্টেড ডাটা (Collected Data) কে অর্গানাইজ এবং ইভ্যালুয়েট (Organize and evaluate) করার পর ফাইনাল রিপোর্ট (Final report) তৈরি করা।

১৯। সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ক্ষেত্রে প্ল্যানিং এর গুরুত্ব লেখ। [বাকাশিবো-২০০৬]

উত্তর: সিস্টেম প্ল্যানিং হলো– সিস্টেমের একটি ধারাবাহিক প্রক্রিয়া। যার মাধ্যমে ইউজারের রিকোয়ারমেন্ট (requirement) অনুযায়ী সমস্যা চিহ্নিত করা, অর্গানাইজেশন প্ল্যান (organizational plan)-এর সাথে ক্যান্ডিডেট সিস্টেম প্ল্যান (candidate system plan)-এর সংযোগ সাধন, অর্গানাইজেশন (organization)-এর উদ্দেশ্যকে বাস্তবায়ন, হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারের মধ্যে সংযোগ সাধন, কর্মীবৃন্দের মধ্যে সম্পর্ক উন্নয়নের ব্যবস্থা গ্রহণ এবং সর্বোপরি পূর্ণাঙ্গ সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট পদ্ধতিকে বুঝায়। কতকগুলো পরিকল্পনা (Planning)-এর সমষ্টিই হলো একটি সিস্টেম (system)-এর পরিকল্পনা (Planning)। যেমন–

(ক) ডাইমেনশন অফ প্ল্যানিং (Dimension of planning),

(খ) স্ট্যাটেজিক এম.আই.এস প্ল্যানিং (Strategic MIS planning),

(গ) ম্যানেজেরিয়াল এবং অপারেশনাল এম.আই.এস প্ল্যানিং (Managerial and operational MIS planning)।

রচনামূলক প্রশ্নাবলি :

১। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের ধাপ (Step) গুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৪]
অথবা, ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের প্রসেসের ধাপগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০]
উত্তর সংকেত: ৪.৪ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

২। Information gathering প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। [বাকাশিবো– ২০০৮, ২০০৯, ২০১০, ২০১১, ২০১৩, ২০১৪]
অথবা, Information gathering পদ্ধতি চিত্রসহ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০]
উত্তর সংকেত: ৪.৯ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৩। একটি সার্থক Interview guide লাইনগুলো নিয়ে আলোচনা কর। [বাকাশিবো–২০০৮, ২০০৯, ২০১৩]
অথবা, একটি সার্থক ইন্টারভিউ-এর গাইড লাইনগুলো কী কী ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০০৯]
উত্তর সংকেত: ৪.১০ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৪। চিত্রসহ ইনফরমেশন গেদারিং টুলগুলোর সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০১৩]
উত্তর সংকেত: ৪.৯ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৫। ইনফরমেশন সিস্টেম পরিবর্তনের প্রধান উৎসগুলো চিত্রসহ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮]
অথবা, ইনফরমেশন সিস্টেমের পরিবর্তে প্রধান উৎসগুলোর চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০০৯]
উত্তর সংকেত: ৪.৫ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৬। ইনফরমেশন গেদারিং ফেইজগুলো সচিত্র ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০০৯]
উত্তর সংকেত: ৪.৮ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৭। ইন্টারভিউ গাইড লাইনের সুবিধা ও অসুবিধাসমূহ লেখ। [বাকাশিবো-২০০৮]
উত্তর সংকেত: ৪.১০ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

অধ্যায় ৫

স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস টুলস
The Tools of Structured Analysis

৫.০ সূচনা (Introduction) ঃ

পূর্বের অধ্যায়গুলো থেকে আমরা জেনেছি, একটি সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট করতে হলে ঐ সিস্টেমের সমস্যা নির্ণয় করতে হয়। এই সমস্যা প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation)-এর সাহায্যে নির্ণয় করা যায়। সমস্যা চিহ্নিত হওয়ার পর ফিজিবিলিটি স্টাডি (Feasibility study)-এর মাধ্যমে বর্তমান পদ্ধতি (Present system)-কে বিস্তারিত স্টাডি (detail study) করা এবং একটি সমাধান নির্ণয় করা। এই সমাধান হতে একটি ক্যান্ডিডেট সিস্টেম ডিজাইন (Candidate system design) করা। কিন্তু সমস্যা সমাধান করার জন্য যে সমস্ত যন্ত্র (Tools) ব্যবহার করে তথ্য গ্রহণ করা হয়েছে ঐ সমস্ত ডাটা (data) আনস্ট্রাকচারাল ডাটা (Unstructural data)। যেমন– ইন্টারভিউ, কোশ্চেনেয়ার, অন-সাইট অবজারভেশন ইত্যাদি।

এই সমস্ত ডাটা দ্বারা যে সিস্টেম ফ্লো চার্ট (System flow chart) তৈরি করা হয় তা ফিজিক্যাল সিস্টেম (Physical system)-কে উপস্থাপন (Represent) করে কিন্তু কোন যৌক্তিক পদ্ধতি (Logical system) ব্যাখ্যা করা যায় না। ফলে কী ঘটছে বা কীভাবে, কেন কাজ সম্পূর্ণ হচ্ছে তার ব্যাখ্যা পাওয়া যায় না। এই সমস্ত ড্রব্যাক (drawback) থেকে উত্তীর্ণ হওয়ার জন্য আমরা এই অধ্যায়ে স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস (Structured Analysis) সম্পর্কে আলোচনা করবো। যেমন– ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম, ডাটা ডিকশনারি, স্ট্রাকচারড ইংলিস, ডিসিশন ট্রি এবং ডিসিশন টেবিল ইত্যাদি।

৫.১ স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস (Meaning of structured analysis) ঃ

স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস হলো, এক সেট টেকনিক (A set of techniques) এবং গ্রাফিক্যাল টুলস (Graphical tools)-এর সমষ্টি যা একজন অ্যানালিস্টকে নতুন সিস্টেম ডেভেলপ করতে সাহায্য করে। ফলে যেকোন ইউজার অতিসহজেই ঐ সিস্টেমে কাজ করতে পারে। স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিসের মাধ্যমে নতুন লক্ষ্য (goal) অর্জন করা যায়। নতুন লক্ষ্য (goal) গুলো হতে পারে ঃ

(ক) গ্রাফিক্স (Graphics) মুডকে ব্যবহার করে ব্যবহারকারীদের মধ্যে উন্নত যোগাযোগ (better communicate) সম্ভবপর করা।
(খ) যৌক্তিক (Logical) এবং ফিজিক্যাল (physical) সিস্টেমের মধ্যে পার্থক্য দেখানো।
(গ) সিস্টেমের প্রয়োগের পূর্বে সিস্টেমের বৈশিষ্ট্য (Characteristics) এবং ইন্টাররিলেশনশিপ (Interrelationship) ব্যবহার করে লজিক্যাল সিস্টেম মডেল তৈরি (Logical system model, build) করে ইউজারদের মধ্যে বিশেষ পরিচয় (familiarizing) করানো।

৫.২ স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস টুলস (Tools of structured analysis) ঃ

নিম্নে স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসের টুলসগুলোর নাম দেওয়া হলো ঃ

(ক) ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data flow diagram)
(খ) ডাটা ডিকশনারি (Data dictionary)
(গ) স্ট্রাকচারড ইংলিশ (Structured English)
(ঘ) ডিসিশন ট্রি (Decision tree)
(ঙ) ডিসিশন টেবিল (Decision table)।

৫.৩ ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম এবং লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Physical document flow diagram and logical data flow diagram [DFD]) ঃ

যখন কোন একটি অর্গানাইজেশন তার বর্তমান ইনফরমেশন সিস্টেম (Information System)-কে নিয়ে অসন্তুষ্ট হয়, তখন স্বাভাবিকভাবে সিস্টেম অ্যানালিস্ট (System analyst) কে একটি নতুন সিস্টেম ডিজাইন করতে অনুরোধ (request) করে, যাতে ঐ সিস্টেমটি সন্তোষজনকভাবে সকল ধরনের প্রয়োজন (requirement)-কে সম্পূর্ণ (fulfil) করে।

নতুন সিস্টেম ডিজাইন করার লক্ষ্যে সিস্টেম অ্যানালিস্ট ইউজারদেরকে তাদের প্রয়োজন (requirement) গুলো প্রভাইড (provide) করতে অনুরোধ (request) করে থাকে। বর্তমান সিস্টেমটি কী কারণে ব্যবহারকারী (User) দের প্রয়োজন (requirement) গুলোকে সম্পূর্ণ (fulfil) করতে পারেনি তা সিস্টেম অ্যানালিস্ট (System analyst) আইডেনটিফাই করে। তারপর সে এমন একটি পদ্ধতিকে ব্যবহার করতে স্থির করে, যাতে সে পদ্ধতি (method) টি ব্যবহারকারী (user) দের প্রয়োজন (requirement) গুলো সম্পূর্ণ (fulfil) করতে পারবে এবং তা ইউজার (User) দেরকে ইনফর্ম (Inform) করে এবং তাদের সাথে সহযোগিতা (co-operation) করে। এই কাজ (Job) টি করতে দু'টি গ্রাফিক্যাল টুলস (Graphical tools) ব্যবহৃত হয় ঃ

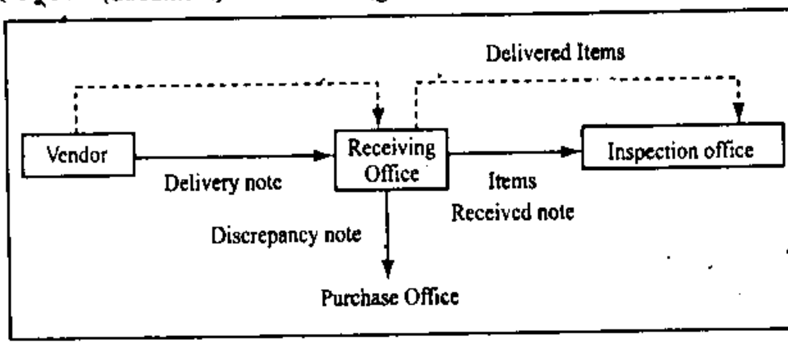
(ক) ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Physical document flow diagram)
(খ) একটি যৌক্তিক ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (A logical data flow diagram)।

ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Physical document flow diagram) ঃ

ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম হলো এমন একধরনের গ্রাফিক্যাল টুল (Graphical tool), যা দ্বারা বর্তমান পদ্ধতি (current system) এর সাথে ব্যবহারকারী (user) এবং মেশিন (Machine)-এর মধ্যকার সম্পর্ককে বুঝায়। এক্ষেত্রে সিস্টেম অ্যানালিস্ট, কারেন্ট সিস্টেম (System analyst, current system)-এর সাথে ইউজারের প্রয়োজন (requirement)-গুলোকে মিলিয়ে সমস্যা (problem) আইডেনটিফাই করে।

ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Document flow diagram) দ্বারা বিভিন্ন এনটিটি (entities)-কে চিহ্নিত/অংকন (depict) করা যায়। এসব এনটিটি (entity)গুলো দ্বারা অফিস (office) এবং ডকুমেন্ট (document)-কে জেনারেট (generate) করা হয়।

ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Document flow diagram) চতুর্ভুজ (rectangle) এনটিটি (entity)-কে, সরলরেখা ডকুমেন্ট ফ্লো (document flow)-কে, তীর চিহ্নিত দিক (direction)-কে, ড্যাস লাইন (Dash line) ফিজিক্যাল আইটেমের প্রবাহ (flow)-কে রিপ্রেজেন্ট (represent) করে থাকে।



চিত্র ঃ ৫.১ একটি সংগঠনের ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম

নিম্নে চিত্রের মাধ্যমে কোন একটি প্রতিষ্ঠানের ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Physical document flow diagram)-কে পরিষ্কারভাবে বুঝানো হলো ঃ

উপরের চিত্রে ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Document flow diagram)-এর এনটিটি (Entity) গুলো হলো– ভেন্ডার, রিসিভিং, অফিসার, ইন্সপেকশন অফিস এবং পারচেস অফিস (Vendor, Receiving officer, Inspection office and Purchase office। ডকুমেন্ট (Document) গুলো হলো– ডেলেভারি নোট, আইটেম রিসিভড নোট এবং ডিসক্রেপান্সি নোট (Delivery note, items received note and discrepancy note)।

ফিজিক্যাল ফ্লো (Physical flow) গুলো হল– আইটেম (Item) গুলোর ডেলিভারি (delivery)।

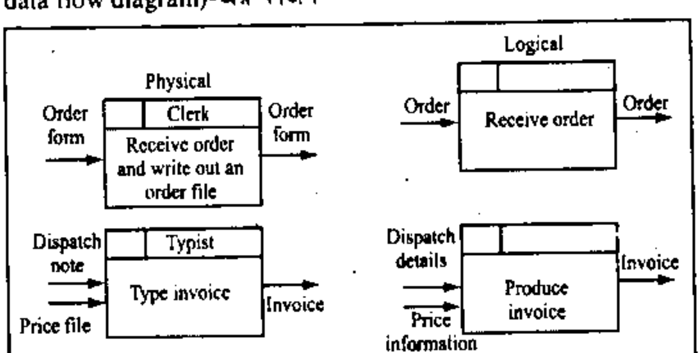
(ক) এতে বিভিন্ন বিক্রেতা (vendors) ডেলিভারি নোট (delivery note) অনুযায়ী কোম্পানির রিসিভিং অফিস (Receiving office) এ মালামাল বা আইটেম ডেলিভারি (delivery) দিয়ে থাকে।

(খ) রিসিভিং অফিস (Receiving office) উক্ত মালামালগুলোকে রিসিভিং নোট (Receiving note) সাথে দিয়ে ইন্সপেকশন (Inspection) অফিসে পাঠায়।

(গ) রিসিভিং অফিস (Receiving office) দু'টি Report-এর পার্থক্যের মধ্যকার রিপোর্ট অর্থাৎ অসঙ্গতি নোট (Discrepancy note) কে পারচেস অফিস (Purchase office) এ পাঠাবে।

লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Logical data flow diagram) ঃ

ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম থেকে 'লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম' উক্ত বাক্যটি এসেছে। সুতরাং, লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম এমন এক ধরনের গ্রাফিক্যাল টুলস (graphical tools), যা একটি সিস্টেমকে লজিক্যাল উপস্থাপন (represent) করে থাকে এবং যা নির্দেশ করে সিস্টেমের কী সুসম্পন্ন হয়েছে (accomplish)। সিস্টেমের স্পেসিফিক ডিভাইস, স্টোরেজ (Specific device, storage) লোকেশন কিংবা লোক (people) ছাড়া দু'টি প্রসেসের মধ্যকার ডাটার প্রবাহ (flow)-কে ফোকাস (focus) করাই লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Logical data flow diagram)-এর কাজ।



চিত্র ঃ ৫.২ ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো এবং লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম

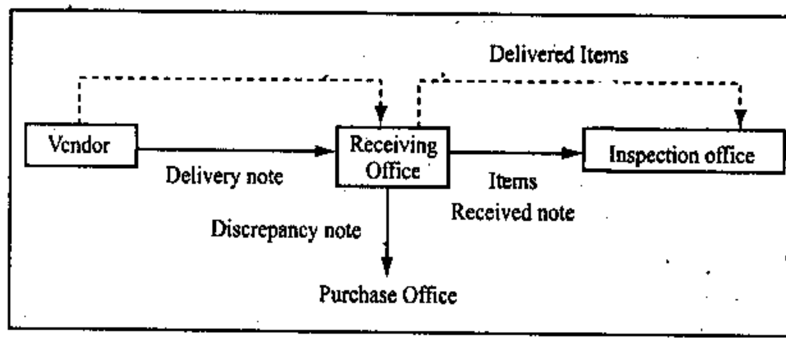
ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Physical document flow diagram) ঃ

ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম হলো এমন একধরনের গ্রাফিক্যাল টুল (Graphical tool), যা দ্বারা বর্তমান পদ্ধতি (current system) এর সাথে ব্যবহারকারী (user) এবং মেশিন (Machine)-এর মধ্যকার সম্পর্ককে বুঝায়। এক্ষেত্রে সিস্টেম অ্যানালিস্ট, কারেন্ট সিস্টেম (System analyst, current system)-এর সাথে ইউজারের প্রয়োজন (requirement)-গুলোকে মিলিয়ে সমস্যা (problem) আইডেনটিফাই করে।

ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Document flow diagram) দ্বারা বিভিন্ন এনটিটি (entities)-কে চিহ্নিত/অংকন (depict) করা যায়। এসব এনটিটি (entity)গুলো দ্বারা অফিস (office) এবং ডকুমেন্ট (document)-কে জেনারেট (generate) করা হয়।

ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Document flow diagram) চতুর্ভুজ (rectangle) এনটিটি (entity)-কে, সরলরেখা ডকুমেন্ট ফ্লো (document flow)-কে, তীর চিহ্নিত দিক (direction)-কে, ড্যাস লাইন (Dash line) ফিজিক্যাল আইটেমের প্রবাহ (flow)-কে রিপ্রেজেন্ট (represent) করে থাকে।

নিম্নে চিত্রের মাধ্যমে কোন একটি প্রতিষ্ঠানের ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Physical document flow diagram)-কে পরিষ্কারভাবে বুঝানো হলো ঃ



চিত্র ঃ ৫.১ একটি সংগঠনের ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম

উপরের চিত্রে ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Document flow diagram)-এর এনটিটি (Entity) গুলো হলো– ভেন্ডার, রিসিভিং, অফিসার, ইন্সপেকশন অফিস এবং পারচেস অফিস (Vendor, Receiving officer, Inspection office and Purchase office। ডকুমেন্ট (Document) গুলো হলো– ডেলেভারি নোট, আইটেম রিসিভড নোট এবং ডিসক্রেপান্সি নোট (Delivery note, items received note and discrepancy note)।

ফিজিক্যাল ফ্লো (Physical flow) গুলো হল– আইটেম (Item) গুলোর ডেলিভারি (delivery)।

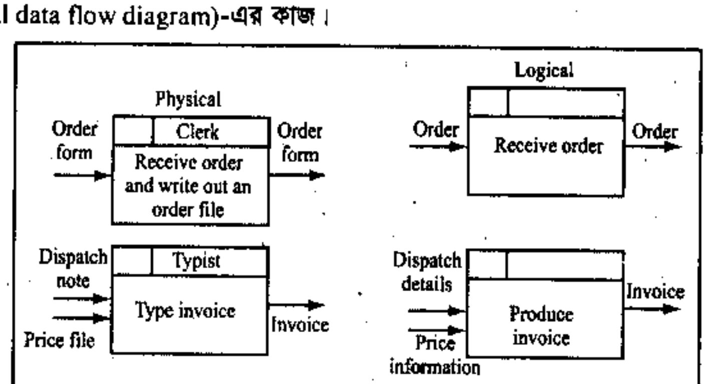
(ক) এতে বিভিন্ন বিক্রেতা (vendors) ডেলিভারি নোট (delivery note) অনুযায়ী কোম্পানির রিসিভিং অফিস (Receiving office) এ মালামাল বা আইটেম ডেলিভারি (delivery) দিয়ে থাকে।

(খ) রিসিভিং অফিস (Receiving office) উক্ত মালামালগুলোকে রিসিভিং নোট (Receiving note) সাথে দিয়ে ইন্সপেকশন (Inspection) অফিসে পাঠায়।

(গ) রিসিভিং অফিস (Receiving office) দু'টি Report-এর পার্থক্যের মধ্যকার রিপোর্ট অর্থাৎ অসঙ্গতি নোট (Discrepancy note) কে পারচেস অফিস (Purchase office) এ পাঠাবে।

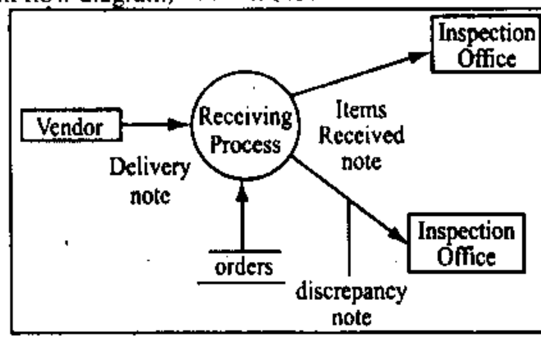
লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Logical data flow diagram) ঃ

ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম থেকে 'লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম' উক্ত বাক্যটি এসেছে। সুতরাং, লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম এমন এক ধরনের গ্রাফিক্যাল টুলস (graphical tools), যা একটি সিস্টেমকে লজিক্যাল উপস্থাপন (represent) করে থাকে এবং যা নির্দেশ করে সিস্টেমের কী সুসম্পন্ন হয়েছে (accomplish)। সিস্টেমের স্পেসিফিক ডিভাইস, স্টোরেজ (Specific device, storage) লোকেশন কিংবা লোক (people) ছাড়া দু'টি প্রসেসের মধ্যকার ডাটার প্রবাহ (flow)-কে ফোকাস (focus) করাই লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Logical data flow diagram)-এর কাজ।



চিত্র ঃ ৫.২ ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো এবং লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম

যেমন– পূর্বের ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Physical document flow diagram)-এর উদাহরণে– রিসিভিং অফিস (Receiving office)-এ ইনপুট হিসেবে ডাটা (data) আসে ডেলিভারি রিপোর্ট (delivery report) এবং আউটপুট (output) হিসেবে বের হয়– রিসিভড নোট (received note) এবং ডিসক্রিপান্সি নোট (discrepancy note)। সুতরাং, ইনপুটকৃত ডাটা রিসিভিং প্রসেস (receiving process) রিসিভিং অফিস (Receiving office) এ পড়া (read) এবং প্রসেস (process)-এর জন্য জমা (store) হয়। এখানে (চিত্রে) রিসিভিং প্রসেস (Receiving process)-কে একটি চক্র (circle) দ্বারা বুঝানো হয়েছে। যাতে অ্যালগরিদম (Algorithm) কিংবা ডিসিশন টেবিল (decision table) প্রয়োগ করে লজিক্যাল প্রসেসে (Logically process) কাজ সম্পূর্ণ করা হয়।



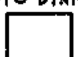
চিত্র ঃ ৫.৩ সাধারণ প্রসেসে লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম

৫.৪ DFD সিম্বলের অর্থ এবং কাজ (Meaning and function of DFD symbol) ঃ

যে যন্ত্রপাতি (Tools)-এর মাধ্যমে ডাটা স্টোর, প্রসেস ও মুভমেন্ট (movement, processes, data store) যা ইনফরমেশন সিস্টেমকে সাহায্য করে ইত্যাদির একটি গ্রাফিক্যাল রিপ্রেজেন্টেশন (graphic representation)-কে ডিএফডি বা ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (DFD or Data Flow Diagram) বলে। সংক্ষেপে এটি একটি চার্ট বা গ্রাফিক্যাল এক্সপ্রেশন (chart or graphical expression)।

DFD সিম্বলের অর্থ এবং কাজ (The meaning and function of DFD symbols) ঃ

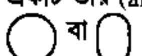
DFD-এর মূলত চারটি প্রতীক (symbol) রয়েছে যা কাজসহ নিচে আলোচনা করা হলো ঃ

(ক) 

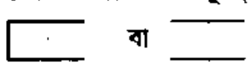
একটি বর্গ (Square) যা ডাটা (Data) এর উৎসকে বর্ণনা করে।

(খ) 

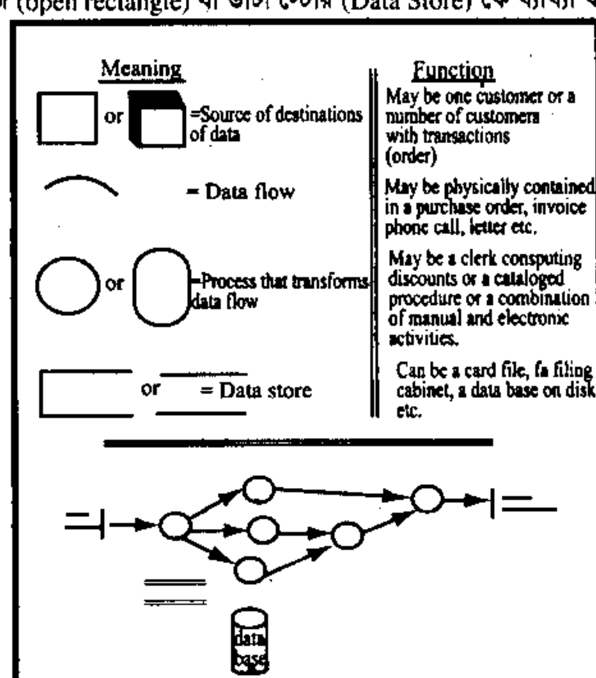
একটি তীর (arrow) যা ডাটা (Data) প্রবাহকে বর্ণনা করে।

(গ) 

একটি চক্র বা ডিম্বকার বাবল (circle or oval bubble) যা ডাটা (Data) প্রসেস বুঝায় অথবা ইনপুট ডাটা থেকে কীরূপে আউটপুট (output)-এ পরিণত হয় তা ব্যাখ্যা করে।

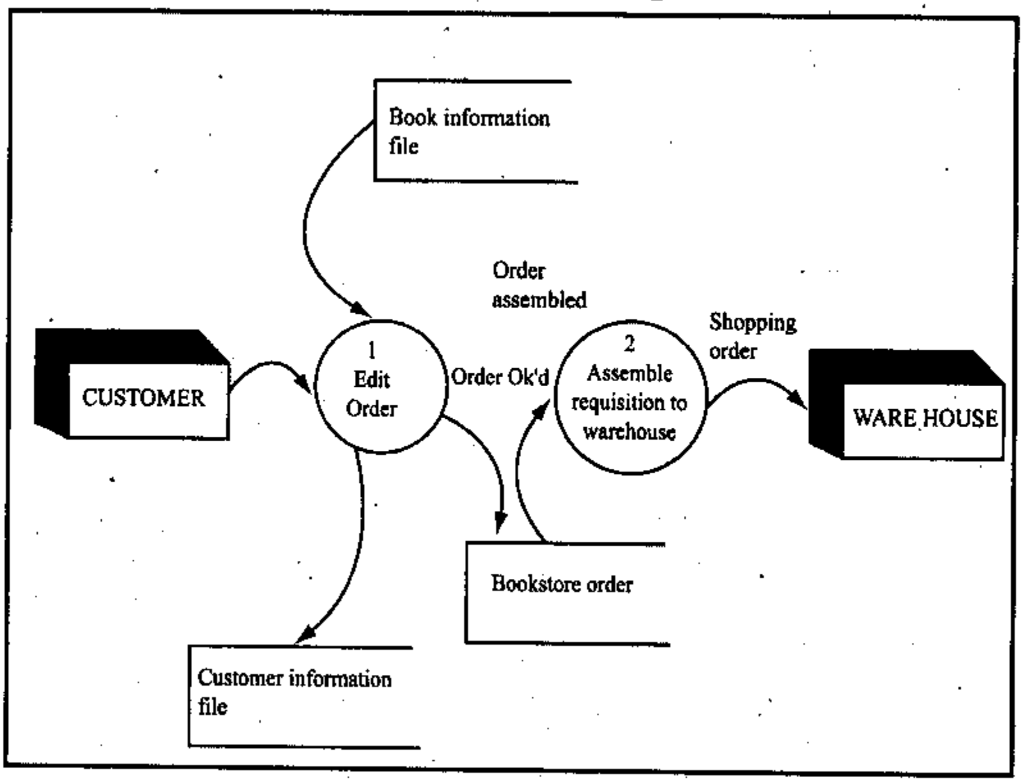
(ঘ) 

একটি খোলা চতুর্ভুজ (open rectangle) যা ডাটা স্টোর (Data Store) কে ব্যাখ্যা করে।



চিত্র ঃ ৫.৪ ঃ ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (ক) প্রাথমিক প্রতীক (খ) সাধারণ গঠন

৫.৫ ডি.এফ.ডি ড্রয়িং করতে থাম রুল (Thumb rules of drawing DFDs) ঃ



চিত্র ঃ ৫.৫ এক্সপান্ডেড ডিএফডি, অর্ডার ভেরিফিকেশন এবং ক্রেডিট চেক

(ক) প্রসেসগুলোকে নাম ও নং এর সাহায্যে চিত্রায়িত করা। প্রসেসের রিপ্রেজেন্টেটিভ তার নাম দ্বারা বুঝা যায়। চিত্রে বুঝান হয়েছে এটি বৃত্তাকার চিহ্ন।

(খ) ফ্লো ডিরেকশন অ্যারো চিহ্ন দ্বারা দেখানো হয়, যা উপর হতে নিচে অথবা বাম থেকে ডানে প্রবাহিত হয়। অনেক সময় উপরের বাম কোনা (upper left corner) থেকে নিচের বাম কোনা (lower left corner)-এর দিকে ধাবিত হয়। অনেক সময় পিছনের দিকেও ধাবিত হতে পারে।

(গ) কোন প্রসেসিং কাজে সাব লেভেল (Sub level) থাকলে তাকে নং করতে হবে। যেমন– কাস্টমার অর্ডার প্রক্রিয়া (customer order process) দুইটি সাব প্রসেস (Sub process) এ বিভক্ত। অর্থাৎ চালান তৈরি এবং চালান যাচাই (create invoice and verify invoice)।

(ঘ) ডাটা স্টোরস, সোর্সেস এবং ডেস্টিনেশন (Data stores, Sources and destination)-কে বড় হাতের অক্ষর দ্বারা চিহ্নিত করতে হবে। প্রসেস (Process) এবং ডাটা ফ্লো (Data flow)-এর নাম প্রথম অক্ষর ক্যাপিটাল লেটার (Capital letter) হবে।

৫.৬ ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম এবং ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (ডিএফডি) এর নমুনা (Sample document flow diagram and data flow diagram (DFD)) ঃ

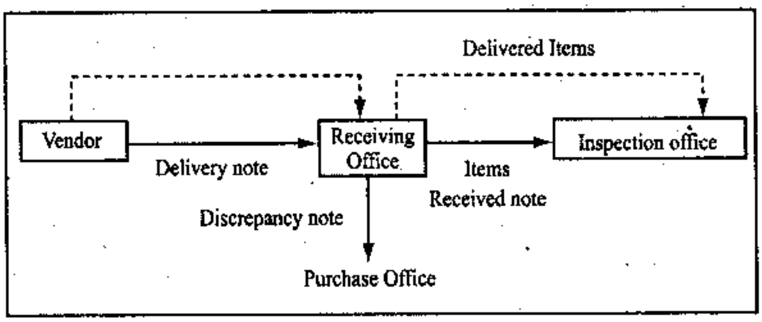
❑ ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Document flow diagram) ঃ

ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রামকে ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম বলা হয়। ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম হলো এমন একধরনের গ্রাফিক্যাল টুলস (Graphical tool) যা দ্বারা কারেন্ট সিস্টেম (Current system)-এর সাথে ব্যবহারকারী (User) এবং মেশিন (Machine)-এর মধ্যকার সম্পর্ককে বুঝায়। এক্ষেত্রে সিস্টেম অ্যানালিস্ট কারেন্ট সিস্টেম (System analyst current system)-এর সাথে ইউজারের প্রয়োজন (requirement) গুলোকে মিলিয়ে সমস্যা (problem) আইডেনটিফাই করে।

ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Document flow diagram) দ্বারা বিভিন্ন এনটিটি (entities) কে, চিহ্নিত অংকন (depict) করা যায়। এসব এনটিটি (entity)গুলোকে মিলিয়ে এনটিটি জেনারেট (generate) করা হয়।

ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম এর চতুর্ভুজ এনটিটি (entity) কে, সরলরেখা ডকুমেন্ট ফ্লো (document flow) কে তীরচিহ্নিত দিক (direction) কে, ড্যাস লাইন (Dash line) ফিজিক্যাল আইটেমের প্রবাহ (flow) কে উপস্থাপন (represent) করে থাকে।

নিম্নে চিত্রের মাধ্যমে কোন একটি প্রতিষ্ঠানের ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রামকে পরিষ্কারভাবে বুঝানো হলো ঃ



চিত্র ঃ ৫.৬ একটি অর্গানাইজেশনের ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম

উপরের চিত্রে ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Document flow diagram)-এর এনটিটি (Entity)গুলো হলো– ভেন্ডার, রিসিভিং অফিসার, ইন্সপেকশন অফিস, পারচেস অফিস (Vendor, Receiving officer, Inspection office and Purchase office)। ডকুমেন্ট (Document) গুলো হলো– ডেলিভারি নোট, আইটেম রিসিভড নোট এবং ডিসক্রিপান্সি নোট (Delivery note, items received note and discrepancy note)।

ফিজিক্যাল ফ্লো (Physical flow) গুলো হলো– আইটেম (item)গুলোর ডেলিভারি (delivery)।

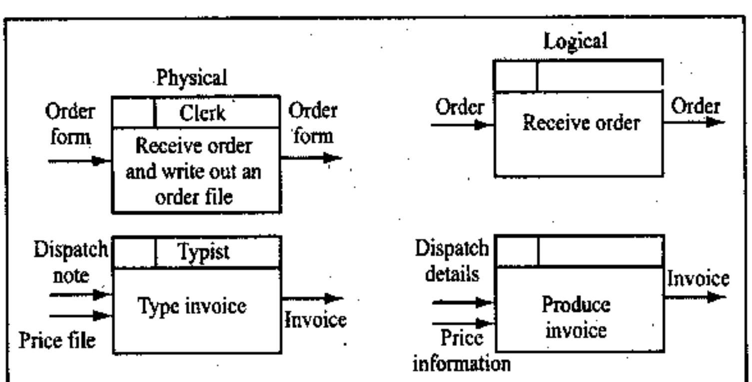
(ক) এতে বিভিন্ন বিক্রেতা (vendors) ডেলিভারি নোট (delivery note) অনুযায়ী কোম্পানির রিসিভিং অফিস (Receiving office)-এ মালামাল বা আইটেম ডেলিভারি (delivery) দিয়ে থাকে।

(খ) রিসিভিং অফিস (Receiving office) উক্ত মালামালগুলোকে রিসিভিং নোটের (Receiving note) সাথে দিয়ে পরিদর্শন (Inspection) অফিসে পাঠায়।

(গ) রিসিভিং অফিস (Receiving office) দু'টি রিপোর্ট (Report)-এর মধ্যকার পার্থক্যের রিপোর্ট অর্থাৎ ডিসক্রিপান্সি নোট (Discrepancy note)-কে পারচেস অফিস (Purchase office)-এ পাঠাবে।

ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data flow diagram) ঃ

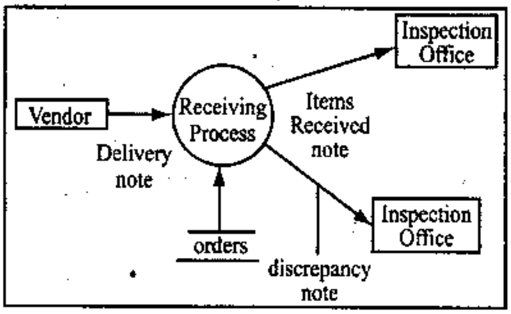
ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রামকে লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম বলা হয়। লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম এমন একধরনের গ্রাফিক্যাল টুলস (graphical tools), যা একটি সিস্টেমকে লজিক্যাল রিপ্রেজেন্ট (represent) করে থাকে এবং যা নির্দেশ করে সিস্টেমের কী সুসম্পন্ন হয়েছে (accomplish)। সিস্টেমের স্পেসিফিক ডিভাইস স্টোরেজ (Specific device, storage) লোকেশন কিংবা লোকজন (people) ছাড়া দু'টি প্রসেসের মধ্যকার ডাটার প্রবাহ (flow)-কে ফোকাস (focus) করাই লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Logical data flow diagram) এর কাজ।



চিত্র ঃ ৫.৭ ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো এবং লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম

যেমন– পূর্বের ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Physical document flow diagram)-এর উদাহরণে–

রিসিভিং অফিস (Receiving office)-এ ইনপুট হিসেবে ডাটা (data) আসে ডেলিভারি রিপোর্ট (delivery report) এবং আউটপুট (output) হিসেবে বের হয়– রিসিভড নোট (received note) এবং ডিসক্রিপান্সি (discrepancy note)। সুতরাং, ইনপুটকৃত ডাটা রিসিভিং প্রসেস (receiving process) রিসিভিং অফিস (Receiving office) এ পড়া (read) এবং প্রসেস (process)-এর জন্য জমা (Store) হয়। এখানে (চিত্রে) রিসিভিং প্রসেস (Receiving process) কে একটি সার্কেল (circle) দ্বারা বুঝানো হয়েছে। যাতে অ্যালগরিদম (Algorithm) কিংবা ডিসিশন টেবিল (decision table) প্রয়োগ করে লজিক্যাল প্রসেসে (Logically process) কাজ সম্পূর্ণ করা হয়।



চিত্র ঃ ৫.৮ সাধারণ প্রসেসে লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম

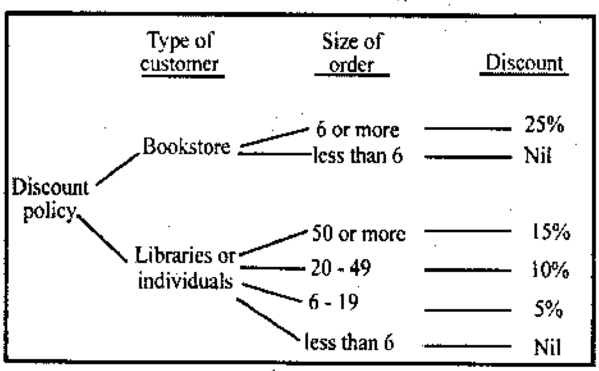
৫.৭ Data Dictionary, Structured English, Decision Tree এবং Decision Table-এর গুরুত্ব (Importance of data dictionary, structured English, decision trees and decision table) ঃ

নিচে তাদের বর্ণনা করা হলো ঃ

❑ **ডাটা অভিধান (Data Dictionary) ঃ** DFD data elements-এর বিস্তারিত ব্যাখ্যা ডাটা ডিকশনারি (Data Dictionary)-তে জমা থাকে। এটি একটি ডকুমেন্টেশন (Documentation)। এটি সংগঠন (organization)-এর জন্য গুরুত্বপূর্ণ রেফারেন্স (reference)। এই সমস্ত তথ্য ডাটা ডিকশনারি (Data Dictionary)-তে জমা থাকে, যা একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট (System Analyst)-এর বিভিন্ন সমস্যা সমাধানের জন্য প্রয়োজন হয়। তা ছাড়া ডাটাবেস গঠন করার মূল ভিত্তিই হলো ডাটা ডিকশনারি (Data Dictionary)। ডাটাবেস ম্যানেজমেন্ট (Database Management)-এর জন্য এটি একটি গুরুত্বপর্ণ অংশ (Feature)।

❑ **স্ট্রাকচারড ইংলিশ (Structured English) ঃ** কোন লজিককে বর্ণনা করার জন্য যখন ইংরেজি ভাষা (English Language) IF, THEN, ELSE, SO ইত্যাদি প্রয়োগ করা হয় তাকে স্ট্রাকচারড ইংলিস (Structured English) বলে। এতে স্ট্রাকচারড প্রোগ্রামিং (Structured programming) প্রচুর পরিমাণে ব্যবহৃত হয়। এটি একটি যৌক্তিক ব্যাখ্যা প্রদান করে।

❑ **ডিসিশন ট্রি (Decision Tree) ঃ** কোন লজিক্যাল পলিসি (Logical policy) বর্ণনা করতে বা সিদ্ধান্ত নিতে ডিসিশন ট্রি (Decision Tree) ব্যবহার করা হয়। সিদ্ধান্ত নেওয়ার জন্য এটি একটি গুরুত্বপূর্ণ টুলস (Tools)। সাধারণত অ্যানালিস্ট (Analyst) গণ এটি ব্যবহার করে থাকেন। এটি সহজে পড়া যায়, তৈরি করা যায় এবং বুঝা যায়।



চিত্র ঃ ৫.৯ ডিসিশন ট্রির উদাহরণ

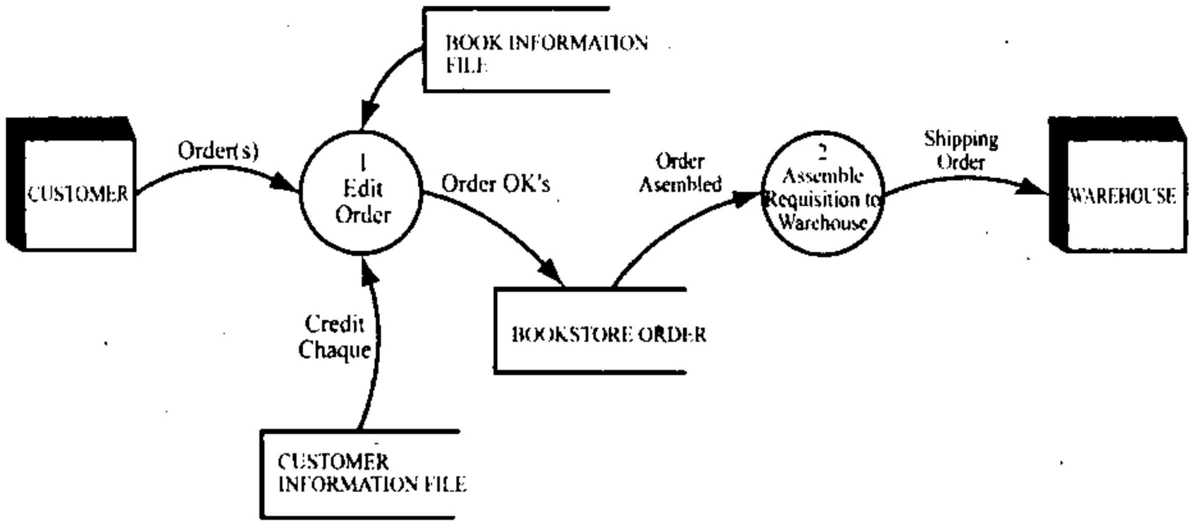
❑ **ডিসিশন টেবিল (Decision Tables) ঃ** ডিসিশন টেবিল (Decision Tables)-এ একটি ড্র ব্যাক (Draw back) আছে যে, এখানে ইনফরমেশন (information) এর পরিমাণ কম থাকে। তাই ডিসিশন টেবিল (Decision table)-এর উৎপত্তি হয়। এটি একটি টেবিল যাতে সমস্যা এবং সমাধানের উপায় বলা থাকে।

Elements	Location	Definition
Condition stub	Upper left quadrant	Sets fourth in question from the condition that may exits
Action stub	Lower left quadrant	Outlines in narrative from the action to be taken to meet each condition
Condition entry	Upper right quadrant	Provides answers to questions asked in the condition stub quadrant
Action entry	Lower right quadrant	Indicates the appropriate action resulting from the answers to the conditions in the condition entry quadrant

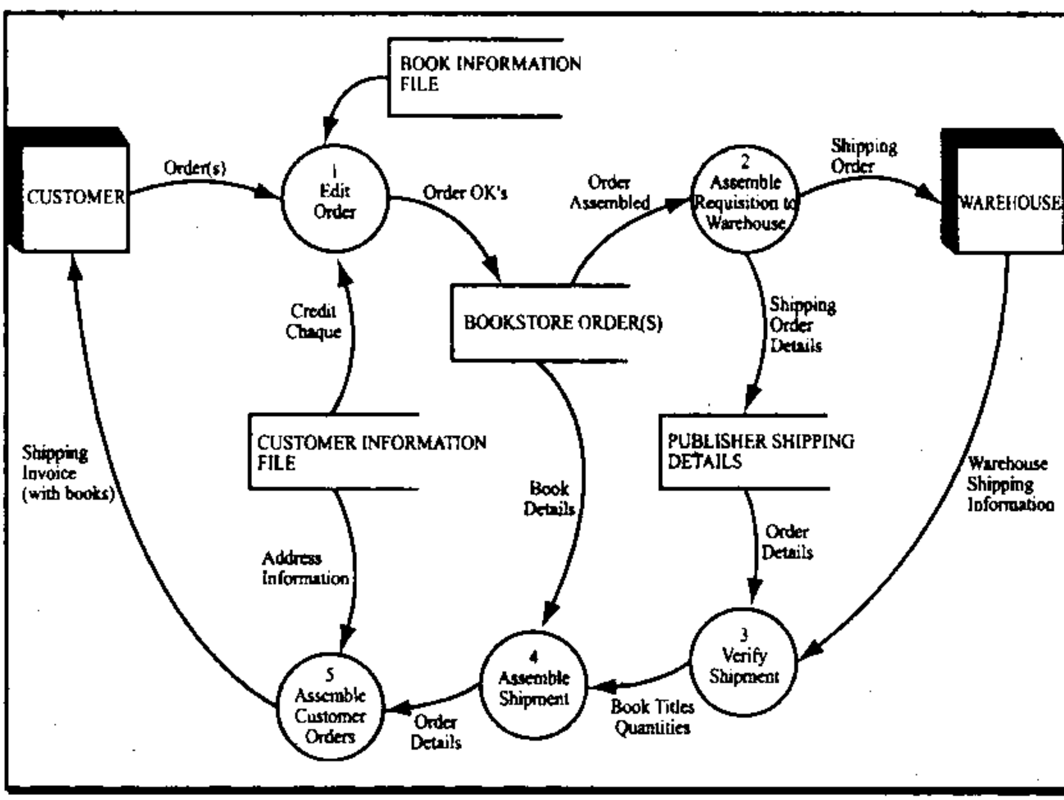
চিত্র ঃ ৫.১০ ডিসিশন টেবিল এর উপাদান এবং সংজ্ঞা

৫.৮ ক্ষুদ্র নমুনা প্রসেসের জন্য যেমন ভাণ্ডার/ক্রয়/হিসাব/আদেশ/গ্রহণ ইত্যাদির ক্ষেত্রে ডাটা প্রবাহ চিত্র (DFD), সিদ্ধান্ত ট্রিজ, সিদ্ধান্ত টেবিল, কাঠামোগত ইংরেজি এবং ডিকশনারি (Prepare DFD, decision trees, decision table, structured English and dictionary for sample small process like store/ purchase/ accounts/order/receive etc.)

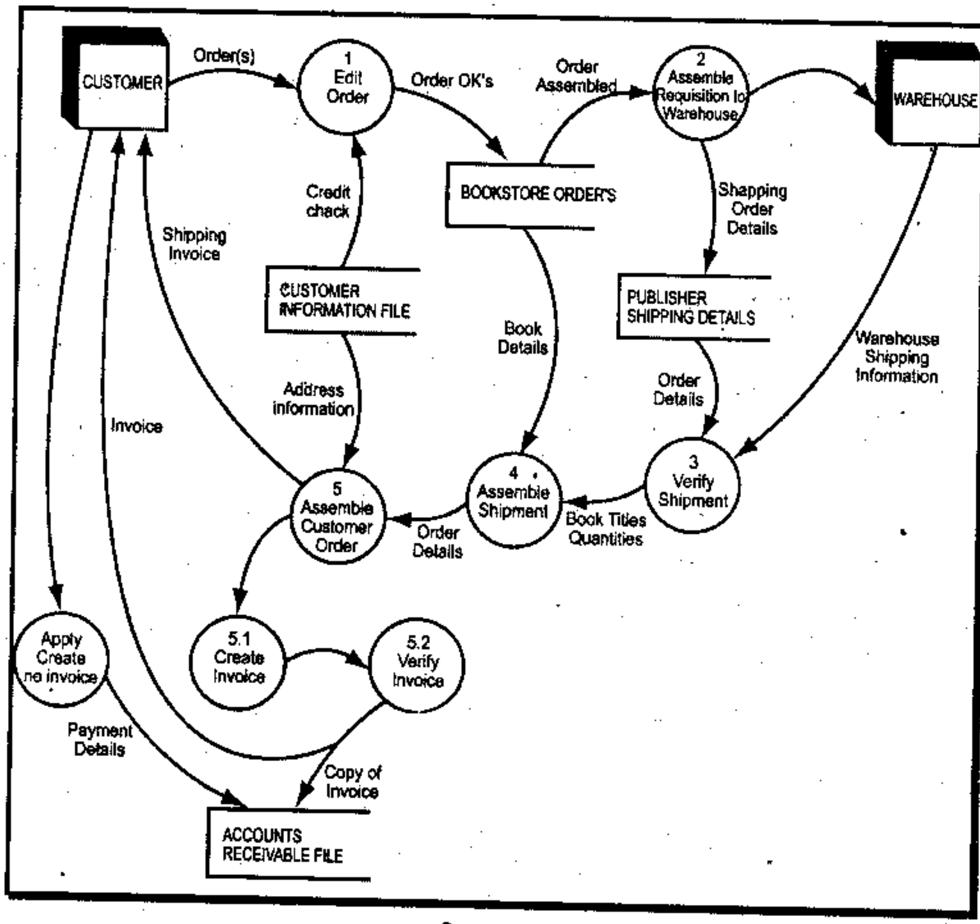
❑ **DFD প্রস্তুতকরণ ঃ** ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data Flow Diagram) এর ক্ষেত্রে বর্গ, তীর, বৃত্ত বা বাবল (Square, arrow, circle or bubble) এবং খোলা চতুর্ভুজ (Open rectangle) ব্যবহার করা হয়ে থাকে। তাছাড়া বিভিন্ন থাম রুল (Thumb rule)-এর যে কোনটি ব্যবহার করা যেতে পারে। নিচে ৫.১১, ৫.১২ এবং ৫.১৩ নং চিত্রে ৩টি নমুনা DFD অঙ্কন করে দেখানো হল।



চিত্র ঃ ৫.১১

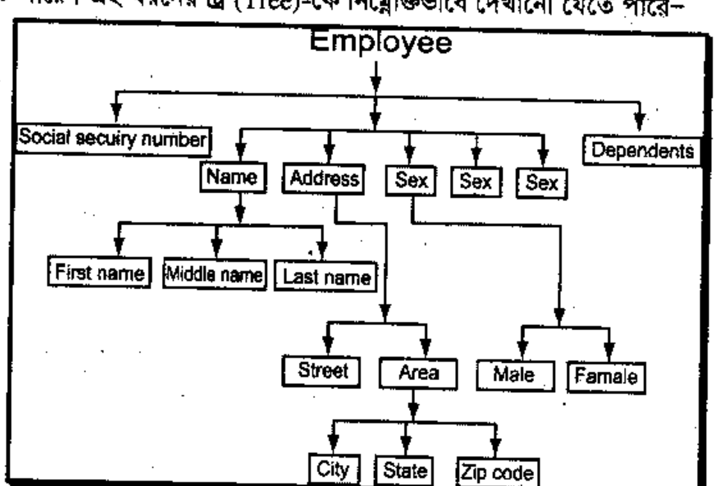


চিত্র ঃ ৫.১২



চিত্র ৫.১৩

❐ **ডিসিশন ট্রি (Decision Trees)** ঃ ধরা যাক, একজন কর্মচারী (Employee) এর ব্যক্তিগত বর্ণনা (Record) ফাইলে নিচের ডাটা উপাদান রয়েছে। সোস্যাল সিকিউরিটি নাম্বার, নাম, ঠিকানা, বয়স, লিঙ্গ, বেতন, বিভাগ (Social security number, Name, Address, Age, Sex, Salary, Dependents)। এখানে নাম (Name) একটি গ্রুপ আইটেম (Group item) যার সাব গ্রুপ (Sub Group) হচ্ছে লাস্ট নেম, ফাস্ট নেম, মিডেল নেম (Last name, First name, Middle name)। অনুরূপভাবে ঠিকানা (Address) এর অধীনে কিছু সাব গ্রুপ আইটেম (Sub Group item) রয়েছে– স্ট্রিট, এরিয়া, বাড়ির নাম্বার (Street, area, house no) ইত্যাদি। আবার এরিয়া (Area) নিজেই সিটি, স্টেট (city, state) এবং জিপ কোড নাম্বার (zip code number) নিয়ে গ্রুপ আইটেম (Group item) হিসেবে সংগঠিত হতে পারে। এই ধরনের ট্রি (Tree)-কে নিম্নোক্তভাবে দেখানো যেতে পারে–



চিত্র ঃ ৫.১৪ সেভারেল লেভেল অব ট্রি স্ট্রাকচার

ডিসিশন টেবিল (Decision Tables ঃ কন্ডিশন (Condition) এবং অ্যাকশন (Action) এর মধ্যে সিঙ্গেল রিলেশনশিপ (Single relationship) এর মাধ্যমে ডিসিশন টেবিল (Decision Table) প্রকাশ করা যায়। একটা ডিসিশন টেবিল (Decision Table) দু'টি অংশ ধারণ করে, যার একটি হল স্টাব (Stub) এবং অন্যটি হল এনট্রি (Entry)। স্টাব (Stub) অংশকে আবার দু'টি অংশে দেখানো হয়েছে। একটি আপার কোয়াড্রেন্টট (Upper quadrant)-এ অবস্থিত যাকে কন্ডিশন স্টাব (Condition Stub) এবং অন্যটি লোয়ার কোয়াড্রেন্ট (Lower quadrant)-এ অবস্থিত যাকে অ্যাকশন স্টাব (Action stub) বলে। চিত্র ৫.১৫ এ ডিসকাউন্ট পলিসি (Discount Policy)-এর ডিসিশন টেবিল (Decision Table) দেখানো হল। চিত্রে হ্যাঁ উত্তরের জন্য Y, না উত্তরের জন্য N এবং পরীক্ষা করা হয় নি এরূপ উত্তরের ক্ষেত্রে ফাঁকা (Blank) নির্দেশ করে।

চিত্রঃ ৫.১৫ ডিসিসন টেবিল ডিসকাউন্ট পালস (Decision Table–Discount Policy)

Condition stub		**Condition Entry**					
		1	2	3	4	5	6
	Customer is bookstore?	Y	Y	N	N	N	N
	Order size 6 copies or more?	Y	N	N	N	N	N
IF	Customer librarian or individual?			Y	Y	Y	Y
(condition)	Order-size 50 copies or more?			Y	N	N	N
	Order-size 20-49 copies?				Y	N	N
	Order-size 6-19 copies?					Y	N
	Allow 25% discount	x					
THEN	Allow 15% discount			x			
(action)	Allow 10% discount				x		
	Allow 5% discount					x	
	No discount allowed		x				x
Action Stub		**Action Entry**					

চিত্র ঃ ৫.১৫ Decision Table-Discount Policy-Elias

ছাত্রছাত্রীদের বুঝার সুবিধার্থে আরও বেশ কিছু ডিসিশন টেবিল (Decision Table) উদাহরণ হিসেবে নিচে দেখানো হল।

টেবিল-৫.১ ডিসিশন টেবিল ফর ব্যাংক অ্যাকাউন্ট ক্লাসিফিকেশন

	Rule 1	Rule 2	Rule 3	Rule 4
Condition C1 : Depositor's age ≥ 21	Yes	No	Yes	No
Condition C2 : Deposit ≥ Rs. 100	Yes	Yes	No	No
Action 1 : Classify as account A	X	-	-	-
Action 2 : Classify as account B	-	X	-	-
Action 3 : Classify as account C	-	-	X	-
Action 4 : Classify as account	-	-	-	X

টেবিল-৫.২ ডিসিশন টেবিল ফর অ্যাডমিশন (Decision Table for Admission)

	R1	R2	ELSE
C1 : Is the applicant sponsored?	Y	Y	
C2 : Does he possess prescribed minimum qualifications?	Y	Y	
C3 : Is the fee paid?	Y	N	
A1 : Send letter of admission	X	-	-
A2 : Send letter of provisional admission	-	X	-
A3 : Send regret letter	-	-	X

টেবিল-৫.৩ ডিসিশন টেবিল এর ডিসকাউন্ট পলিসি

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
C1 : Product Code	1	1	1	1	1	2
C2 : Customer Code	A	B	A	B	C	-
C3 : Order amount	≤ 500	≤ 500	> 500	> 500	-	-
Discount =	5%	7.5%	7.5%	10%	6%	5%

টেবিল-৫.৪ Limited Entry Decision Table Corresponding to Table 9.5

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
C1 : Product code = 1?	Y	Y	Y	Y	Y	N
C2 : Customer code = A?	Y	-	y	-	-	-
C3 : Customer code = B?	-	Y	-	Y	-	-
C4 : Customer code = C?	-	-	-	-	Y	-
C5 : Order amount ≤ 500	Y	Y	N	N	-	-
A1 : Discount 5%	X	-	-	-	-	X
A2 : Discount 6%	-	-	-	-	X	-
A3 : Discount 7.5%	-	X	X	-	-	-
A4 : Discount 10%	-	-	-	X	-	-

টেবিল-৫.৫ Mixed Entry Decision Table Corresponding to Table 5.8.8

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
C1 : Product code = 1?	1	1	1	1	1	2
C2 : Customer code	A	B	A	B	C	-
C3 : Order amount ≤ 500	≤ 500	≤ 500	> 500	> 500	-	-
Discount	5%	7.5%	7.5%	10%	6%	5%

❒ Structured English :

কম্পিউটার প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ যেমন– Pascal, TC, ইত্যাদিতে যেরূপ স্ট্রাকচারড (Structured) ব্যবহৃত হয় স্ট্রাকচার ইংলিশ (Structured English) বর্ণনার ক্ষেত্রে ঐ একই রীতি অনুসরণ করা হয়। এখানে সিনটেক্স (Syntax) এর নিয়মকানুন এত কড়াকড়িভাবে পালন করা হয় না। প্রোগ্রামার যাতে সহজেই পড়ে বুঝতে পারেন এমন ভঙ্গিতেই প্রয়োজনীয় ওয়ার্ড (word) বা সেনটেন্স (sentence) লিখা হয়। সাধারণত নিচের নিয়মনীতিসমূহ সচারাচর স্ট্রাকচারড ইংলিশ (Structured English) এর ক্ষেত্রে মানা হয়।

(ক) আদেশ সূচক বাক্যের (Imperative Sentences) ক্ষেত্রে আদেশ সূচক ক্রিয়া (Imperative verb) অনুসরণ করা হয় যা বাক্যের ভেরিয়েবল (Variable) এর উপর নির্ভর করে। যেমন– *Multiply* gross price by discount rate.
Store result in rebate
Subtract rebate from gross price and obtain net price.

(খ) গাণিতিক এবং রিলেশনাল অপারেশন–স্ট্রাকচারড ইংলিশ (Arithmetic and relational operations–Structured English) এর ক্ষেত্রে অতি সাধারণ গাণিতিক অপারেটর (Arithmetic Operator) সমূহ ব্যবহৃত হয়ে থাকে যেমন + add ; – subtract ; * multiply ; / divide

রিলেশন (Relation) সমূহের ক্ষেত্রে যে সমস্ত চিহ্ন (Symbol) ব্যবহৃত হয়ে থাকে যেমন = equal to ; > greater than ; < less than; # not equal to ; ≥ greater than or equal to ; ≤ less than or equal to;
লজিক্যাল (Logical) অপারেশন এর ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয় and; or; not ইত্যাদি।

(ঘ) ডিসিশন স্ট্রাকচারস–স্ট্রাকচারড ইংলিশ (Decision Structures–Structured English)-এর ক্ষেত্রে সাধারণত দুই ধরনের ডিসিশন স্ট্রাকচার (Decision Structure) ব্যবহৃত হয়ে থাকে। একটি হল if then else স্ট্রাকচার এবং অন্যটি হল একসেট বিকল্প থেকে যে কোন একটি সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা। আর এ ক্ষেত্রে সাধারণত ব্যবহৃত keyword হল case। নিচে উভয় এর একটি করে general syntax দেখানো হল।

```
If condition
Then
{ Group Y statements }
Else
{ Group N statement }
endif
```

If then else-এর জন্য general syntax

```
Case (variable)
(Variable = P) : {statements for alternative P}
(Variable = Q) : {statements for alternative Q}
(Variable = R) : {statements for alternative R}
(Variable = S) : {statements for alternative S}
None of the above : (statements for default case)
End case
```

Case-এর জন্য general syntax

If then else structure-এর উদাহরণ ঃ

```
Receive 'store issue note'
Select item issued record from 'store issue note'
Cost of issued item = quantity × price of item
Balance in account = Balance in account – cost of issued item.
If balance in account < 0
Then
{issue exception note to department
Mark 'stop future issues' in department record}
Else
If balance in account < minimum balance
Then
Issue item to department
Issue warning note to department
Else
Issue item to department
Endif
Endif
```

কেস স্ট্রাকচার (Case structure)-এর উদাহরণ ঃ

একটি কোম্পানি তিন ধরনের পণ্য উৎপাদন করে class A, class B এবং class C। class A আইটেম-এর ক্ষেত্রে 5000 টাকার অধিক ক্রয়মূল্যের ক্ষেত্রে 10% কমিশন (Discount) প্রযোজ্য। class B আইটেম-এর ক্ষেত্রে 8000 টাকার অধিক ক্রয়মূল্যের ক্ষেত্রে 5% কমিশন প্রযোজ্য। class C আইটেম-এর ক্ষেত্রে 10000 টাকার অধিক ক্রয়মূল্যের ক্ষেত্রে 4% কমিশন প্রযোজ্য হলে কেস কীওয়ার্ড (case keyword) ব্যবহার করে স্ট্রাকচারড ইংলিশ (Structured English) আকারে নিম্নরূপে প্রকাশ করা যায়।

```
Case (Product Class)
(Product Class A) : {if purchase > 5000
                     then
                     Discount = 10%}
(Product Class = B) : {if purchase > 8000
                     then
                     Discount = 5%}
(Product Class = C) : {if purchase > 10000
                     then
                     Discount = 4%}
None of the above : Discount = 0%
```

☐ ডাটা ডিকশনারি বা ডাটা অভিধান (Data Dictionary) ঃ

ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data flow diagram) এর ক্ষেত্রে সাধারণত ডাটা ফ্লো-প্রসেসেস (Data flows, Processes) এবং ডাটা স্টোরস (Data Stores) ইত্যাদি শব্দগুলো ব্যবহৃত হয়ে থাকে। যদিও এই নামগুলো ডাটার বর্ণনাকে সাফল্যমণ্ডিত করে তথাপিও পুঙ্খানুপুঙ্খ বর্ণনার ক্ষেত্রে এগুলো যথেষ্ট নয়। সুতরাং, উক্ত DFD এর ক্ষেত্রে সর্বদাই নির্ধারিত কাঠামো (Structure) অনুসরণের প্রয়োজন হয়ে পড়ে যা ডাটা ফ্লো-প্রসেসেস (Data flows, Processes) এবং ডাটা স্টোরস (Data Stores) ইত্যাদিকে আরও বিস্তারিত (details) বর্ণনা করে থাকে। সুতরাং, বলা যেতে পারে ডাটা অভিধান বা ডাটা ডিকশনারি হল উপাত্তের এবং উপাত্তসমূহ সম্বন্ধে একটি গঠনগত ভাণ্ডার/আধার। অর্থাৎ ডাটা সম্বন্ধীয় ডাটা বা মেটা ডাটার আধারকেই ডাটা ডিকশনারি বলে। নিচে একটি প্রজেক্ট ডাটা উপাদানের নমুনা ফরম দেখানো হল।

Data Element Description	Data Element Abbreviation	Element Picture	Element Location	Element Source

চিত্র ঃ ৫.১৬ Abbreviation Project Data Element Sheet

একটা ডাটা ডিকশনারির অনেক সুবিধা আছে। সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ হল এটি কোন অর্গানাইজেশনের মূল্যবান দলিল। এছাড়া আরও সুবিধা হল প্রোগ্রামার বা অ্যানালিস্টগণ কোন উপাদান, পদ বা পদ্ধতির সংজ্ঞা বা যোগাযোগের ক্ষেত্রে ডাটা ডিকশনারি ব্যবহার করে থাকেন। কোন শব্দের সমার্থক (Synonym) বা বিপরীতার্থক (Antonym) শব্দ জানার জন্য ডাটা ডিকশনারি বহুল ব্যবহৃত হয়ে থাকে। তাছাড়া কোন ডাটা উপাদানের ক্রস রেফারেন্স (cross reference) এর ক্ষেত্রেও এটি ব্যবহৃত হয়। সর্বোপরি, ডাটাবেস ডিজাইনের ক্ষেত্রে ডাটা ডিকশনারির কোন বিকল্প নেই। বেশির ভাগ ডাটাবেস ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমেই স্ট্যান্ডার্ড ফিচার হিসেবে ডাটা ডিকশনারি বিদ্যমান।

অনুশীলনী-৫

▶▶ অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস কী? [বাকাশিবো–২০১০, ২০১১]

উত্তর ঃ স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস হলো এক সেট টেকনিক (a set of Techniques) এবং গ্রাফিক্যাল টুলস (Graphical tools)-এর সমষ্টি যা একজন অ্যানালিস্টকে নতুন সিস্টেম ডেভেলপ করতে সাহায্য করে। ফলে যেকোন ইউজার অতিসহজেই ঐ সিস্টেমে কাজ করতে পারে।

২। স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস এর টুলসগুলোর নাম লিখ। [বাকাশিবো–২০১০, ২০১১, ২০১৩, ২১০৫(পরি)]
অথবা, স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস টুলসগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর ঃ নিম্নে স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিসের টুলসগুলোর নাম দেওয়া হলো ঃ

(ক) ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data flow diagram)
(খ) ডাটা ডিকশনারি (Data dictionary)
(গ) স্ট্রাকচারড ইংলিশ (Structured English)
(ঘ) ডিসিশন ট্রি (Decision tree)
(ঙ) ডিসিশন টেবিল (Decision table)।

৩। নতুন Information System ডিজাইন করতে কয়টি টুলস ব্যবহৃত হয় এবং কী কী?

উত্তর ঃ নতুন ইনফরমেশন পদ্ধতি (Information System) ডিজাইন করতে দু'টি গ্রাফিক্যাল টুলস (Graphical tools) ব্যবহৃত হয় ঃ

(ক) ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Physical document flow diagram)
(খ) একটি যৌক্তিক ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (A Logical data flow diagram)।

৪। ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রামের সংজ্ঞা দাও।

উত্তর ঃ ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম হলো এমন একধরনের গ্রাফিক্যাল টুল (Graphical tool) যা দ্বারা বর্তমান সিস্টেম (Current system)-এর সাথে মেশিন (Machine)-এর মধ্যকার সম্পর্ককে বুঝায়।

৫। **লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম কী?**

উত্তর: লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম এমন একধরনের গ্রাফিক্যাল টুলস (graphical tools) যা একটি সিস্টেমকে লজিক্যালি রিপ্রেজেন্ট (represent) করে থাকে এবং যা নির্দেশ করে সিস্টেমের কী সুসম্পন্ন হয়েছে (accomplish)।

[বাকাশিবো–২০০৮, ২০১১, ২০১৫(পরি)]

৬। **DFD কাকে বলে?**

[বাকাশিবো-২০১১]

অথবা, DFD বলতে কী বুঝায়?

উত্তর: যে টুলস (Tools)-এর মাধ্যমে ডাটা মুভমেন্ট, প্রসেসেস, ডাটা স্টোর (movement, processes, data store) (যা ইনফরমেশন সিস্টেমকে সাহায্য করে) ইত্যাদির একটি গ্রাফিক্স রিপ্রেজেন্টেশন (graphic representation) কে DFD or Data flow diagram বলে। সংক্ষেপে এটি একটি চার্ট বা গ্রাফিক্যাল এক্সপ্রেশন (chart or graphical expression)।

৭। **Structured English কাকে বলে?** [বাকাশিবো–২০০৯, ২০১২]

উত্তর: কোন লজিককে বর্ণনা করার জন্য যখন ইংরেজি ভাষা (English Language) IF, THEN, ELSE, SO ইত্যাদি প্রয়োগ করা হয় তাকে স্ট্রাকচারড ইংলিস (Structured English) বলে। এতে স্ট্রাকচারড প্রোগ্রামিং (Structured programming) প্রচুর পরিমাণে ব্যবহৃত হয়। এটি একটি যৌক্তিক ব্যাখ্যা প্রদান করে।

৮। **Decision Tree-এর ব্যবহার লেখ।**

উত্তর: কোন লজিক্যাল পলিসি (Logical policy) বর্ণনা করতে বা সিদ্ধান্ত নিতে ডিসিশন ট্রি (Decision Tree) ব্যবহার করা হয়।

[বাকাশিবো–২০১১]

৯। **Decision table কেন উৎপত্তি হয়?**

উত্তর: ডিসিশন ট্রি (Decision Tree)-তে একটি ড্র ব্যাক (Draw back) আছে যে, এখানে ইনফরমেশন (information)-এর পরিমাণ কম থাকে। তাই ডিসিশন টেবিল (Decision table)-এর উৎপত্তি হয়। এটি একটি টেবিল যাতে সমস্যা এবং সমাধানের উপায় বলা থাকে।

১০। **অ্যাবস্ট্রাক্ট সিস্টেম মডেলগুলো কী কী?** [বাকাশিবো–২০১১]

উত্তর: অ্যাবস্ট্রাক্ট সিস্টেম মডেলগুলো হলো– (ক) ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট; (খ) লজিক্যাল ডকুমেন্ট।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর :

১। **স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৫]

উত্তর: স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস হলো এক সেট টেকনিক (A set of Techniques) এবং গ্রাফিক্যাল টুলস (Graphical tools)-এর সমষ্টি যা একজন অ্যানালিস্টকে নতুন সিস্টেম ডেভেলপ করতে সাহায্য করে। ফলে যেকোন ইউজার অতিসহজেই ঐ সিস্টেমে কাজ করতে পারে।

২। **স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস-এর মাধ্যমে যে নতুন লক্ষ্য (Goal) অর্জন করা যায়, তা কী কী?**

উত্তর: স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিসের মাধ্যমে নতুন লক্ষ্য (goal) অর্জন করা যায়। নতুন লক্ষ্য (goal) গুলো হতে পারে ঃ

(ক) গ্রাফিক্স (Graphics) মুডকে ব্যবহার করে ব্যবহারকারী (User) দের মধ্যে উন্নত যোগাযোগ better communicate) সম্ভবপর করা।

(খ) যৌক্তিক (Logical) এবং ফিজিক্যাল (physical) সিস্টেমের মধ্যে পার্থক্য দেখানো।

(গ) সিস্টেম মডেল তৈরি (implementation)-এর পূর্বে সিস্টেমের বৈশিষ্ট্য (Characteristics) এবং ইন্টাররিলেশনশিপ (Interrelationship) ব্যবহার করে লজিক্যাল সিস্টেম মডেল (Logical system model) তৈরি (build) করে ইউজারদের মধ্যে ফ্যামিলিয়ারাইজিং (familiarizing) করানো।

৩। **ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম বলতে কী বুঝায়? সংক্ষেপে আলোচনা কর।**

অথবা, ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম সংক্ষেপে বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর: ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম হলো এমন একধরনের গ্রাফিক্যাল টুল (Graphical tool), যা দ্বারা বর্তমান পদ্ধতি (current system) এর সাথে ব্যবহারকারী (user) এবং মেশিন (Machine)-এর মধ্যকার সম্পর্ককে বুঝায়। এক্ষেত্রে সিস্টেম অ্যানালিস্ট, কারেন্ট সিস্টেম (System analyst, current system)-এর সাথে ইউজারের প্রয়োজন (requirement)-গুলোকে মিলিয়ে সমস্যা (problem) আইডেনটিফাই করে।

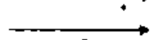
৪। **লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম বলতে কী বুঝায়? সংক্ষেপে আলোচনা কর।**

উত্তর: ডায়াগ্রাম এমন এক ধরনের গ্রাফিক্যাল টুলস (graphical tools), যা একটি সিস্টেমকে লজিক্যাল উপস্থাপন (represent) করে থাকে এবং যা নির্দেশ করে সিস্টেমের কী সুসম্পন্ন হয়েছে (accomplish)। সিস্টেমের স্পেসিফিক ডিভাইস, স্টোরেজ (Specific device, storage) লোকেশন কিংবা লোক (people) ছাড়া দু'টি প্রসেসের মধ্যকার ডাটার প্রবাহ (flow)-কে ফোকাস (focus) করাই লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Logical data flow diagram)-এর কাজ।

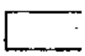
৫। **DFD সিম্বলগুলোর অর্থ এবং কাজ লেখ।** [বাকাশিবো–২০০৮, ২০০৯, ২০১০, ২০১১, ২০১২, ২০১৩]
অথবা, ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রামে ব্যবহৃত সিম্বলগুলো অঙ্কন কর। [বাকাশিবো-২০১২]
অথবা, DFD সিম্বলগুলো অঙ্কন করে তাদের কাজগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১৩]
অথবা, DFD প্রতীক অঙ্কন করে এদের কাজ লেখ। [বাকাশিবো-২০০৯]
অথবা, DFD সম্পর্কে বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০০৮]
অথবা, DFD সিম্বলগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর ঃ DFD সিম্বলের অর্থ এবং কাজ (The meaning and function of DFD symbols) ঃ
DFD মূলত চারটি symbol রয়েছে, যা কাজসহ নিচে আলোচনা করা হলো ঃ '
DFD-মূলত চারটি প্রতীক (symbol) রয়েছে যা কাজসহ নিচে আলোচনা করা হলো ঃ

(ক) 
একটি বর্গ (Square) যা ডাটা (Data) এর উৎসকে বর্ণনা করে।

(খ) 
একটি তীর (arrow) যা ডাটা (Data) প্রবাহকে বর্ণনা করে।

(গ)  বা 
একটি চক্র বা ডিম্বকার বাবল (circle or oval bubble) যা ডাটা (Data) প্রসেস বুঝায় অথবা ইনপুট ডাটা থেকে কীরূপে আউটপুট (output)-এ পরিণত হয় তা ব্যাখ্যা করে।

(ঘ)  বা
একটি খোলা চতুর্ভুজ (open rectangle) যা ডাটা স্টোর (Data Store) কে ব্যাখ্যা করে।

৬। **DFD ড্রয়িং করতে Thumbs rule গুলো লেখ।** [বাকাশিবো–২০০৯, ২০১০, ২০১১, ২০১২, ২০১৩]
অথবা, DFD অঙ্কনের নিয়মগুলো উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১০]
অথবা, DFD তৈরির Thumbs rule-গুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১৩]
অথবা, DFD অঙ্কন করতে Thumbs rule-গুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর ঃ DFD ড্রয়িং করতে Thumbs rule-গুলো হলো ঃ

(ক) প্রসেসগুলোকে নাম ও নং এর সাহায্যে চিত্রায়িত করা। প্রসেসের রিপ্রেজেন্টেটিভ তার নাম দ্বারা বুঝা যায়। চিত্রে বুঝান হয়েছে এটি বৃত্তাকার চিহ্ন।

(খ) ফ্লো ডিরেকশন অ্যারো চিহ্ন দ্বারা দেখান হয়, যা উপর হতে নিচে অথবা বাম থেকে ডানে প্রবাহিত হয়। অনেক সময় উপরের বাম কোনা (upper left corner) থেকে নিচের বাম কোনা (lower left corner)-এর দিকে ধাবিত হয়। অনেক সময় পিছনের দিকেও ধাবিত হতে পারে।

(গ) কোন প্রসেসিং কাজে সাব লেভেল (Sub level) থাকলে তাকে নং করতে হবে। যেমন– কাস্টমার অর্ডার প্রক্রিয়া (Customer order process) দুইটি সাব প্রসেস (Sub process) এ বিভক্ত। অর্থাৎ চালান তৈরি এবং চালান যাচাই (Create invoice and verify invoice)।

(ঘ) ডাটা স্টোরস, সোর্সেস এবং ডেস্টিনেশন (Data stores, Sources and destination)-কে বড় হাতের অক্ষর দ্বারা চিহ্নিত করতে হবে। প্রসেস (Process) এবং ডাটা ফ্লো (Data flow)-এর নাম প্রথম অক্ষর ক্যাপিটাল লেটার (Capital letter) হবে।

৭। **Data Dictionary বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০০৬, ২০০৮, ২০০৯, ২০১৩]
অথবা, ডাটা ডিকশনারির গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০০৬]
অথবা, ডাটা ডিকশনারি কী? [বাকাশিবো-২০০৮, ২০০৯, ২০১৪]
অথবা, ডাটা ডিকশনারি কাকে বলে?

উত্তর ঃ DFD data elements-এর বিস্তারিত ব্যাখ্যা ডাটা ডিকশনারি (Data Dictionary)-তে জমা থাকে। এটি একটি ডকুমেন্টেশন (Documentation)। এটি সংগঠন (organization)-এর জন্য গুরুত্বপূর্ণ রেফারেন্স (reference)। এই সমস্ত তথ্য ডাটা ডিকশনারি (Data Dictionary)-তে জমা থাকে, যা একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট (System Analyst)-এর বিভিন্ন সমস্যা সমাধানের জন্য প্রয়োজন হয়। তা ছাড়া ডাটাবেস গঠন করার মূল ভিত্তিই হলো ডাটা ডিকশনারি (Data Dictionary)। ডাটাবেস ম্যানেজমেন্ট (Database Management)-এর জন্য এটি একটি গুরুত্বপর্ণ অংশ (Feature)।

৮। **Decision Tree বলতে কী বুঝায়?**
অথবা, Decision Tree কী? [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর ঃ কোন লজিক্যাল পলিসি (Logical policy) বর্ণনা করতে বা সিদ্ধান্ত নিতে ডিসিশন ট্রি (Decision Tree) ব্যবহার করা হয়। সিদ্ধান্ত নেওয়ার জন্য এটি একটি গুরুত্বপূর্ণ টুলস (Tools)। সাধারণত অ্যানালিস্ট (Analyst) গণ এটি ব্যবহার করে থাকেন : এটি সহজে পড়া যায়, তৈরি করা যায় এবং বুঝা যায়।

৯। **Decision Table অংকন কর।**

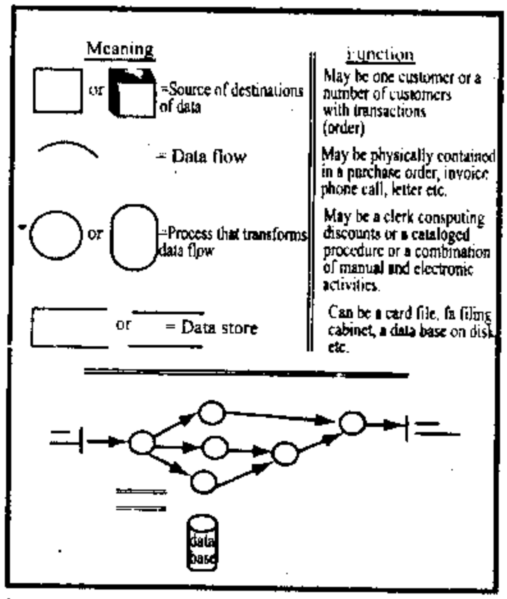
উত্তর:

Elements	Location	Definition
Condition stub	Upper left quadrant	Sets fourth in question from the condition that may exits
Action stub	Lower right quadrant	Outlines in narrative from the action to be taken to meet each condition
Condition entry	Upper right quadrant	Provides answers to questions asked in the condition stub quadrant
Action entry	Lower right quadrant	Indicates the appropriate action resulting from the answers to the conditions in the condition entry quadrant

চিত্র : Elements and definitions in a decision table

১০। **একটি নমুনা DFD অঙ্কন করে দেখাও।** [বাকাশিবো–২০১১]

উত্তর:



চিত্র : Data flow diagram (a) basic symbols and (b) General format

১১। **Data dictionary ও Structured English কী?**

উত্তর: ডাটা অভিধান (Data Dictionary) : DFD data elements-এর বিস্তারিত ব্যাখ্যা ডাটা ডিকশনারি (Data Dictionary)-তে জমা থাকে। এটি একটি ডকুমেন্টেশন (Documentation)। এটি সংগঠন (organization)-এর জন্য গুরুত্বপূর্ণ রেফারেন্স (reference)। এই সমস্ত তথ্য ডাটা ডিকশনারি (Data Dictionary)-তে জমা থাকে, যা একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট (System Analyst)-এর বিভিন্ন সমস্যা সমাধানের জন্য প্রয়োজন হয়। তা ছাড়া ডাটাবেস গঠন করার মূল ভিত্তিই হলো ডাটা ডিকশনারি (Data Dictionary)। ডাটাবেস ম্যানেজমেন্ট (Database Management)-এর জন্য এটি একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ (Feature)।

স্ট্রাকচারড ইংলিশ (Structured English) : কোন লজিককে বর্ণনা করার জন্য যখন ইংরেজি ভাষা (English Language) IF, THEN, ELSE, SO ইত্যাদি প্রয়োগ করা হয় তাকে স্ট্রাকচারড ইংলিস (Structured English) বলে। এতে স্ট্রাকচারড প্রোগ্রামিং (Structured programming) প্রচুর পরিমাণে ব্যবহৃত হয়। এটি একটি যৌক্তিক ব্যাখ্যা প্রদান করে।

রচনামূলক প্রশ্নাবলি :

১। **ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম এবং লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম সম্পর্কে আলোচনা কর।**

উত্তর সংকেত: ৫.৩ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

২। **DFD ড্রয়িং করতে Thumbs rule গুলো নিয়ে আলোচনা কর।** [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর সংকেত: ৫.৫ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৩। **ডকুমেন্ট ফ্লো-ডায়াগ্রাম এবং ডাটা ফ্লো-ডায়াগ্রাম পদ্ধতির মাঝে পার্থক্য লেখ।** [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৩]

উত্তর সংকেত: ৫.৬ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

অধ্যায় ৬
ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিস
(Understand the feasibility analysis)

৬.০ সূচনা (Introduction) ঃ

এ অধ্যায়ে আমরা ফিজিবিলিটি স্টাডি এবং খরচ এবং লাভ (cost and benefit) নিয়ে আলোচনা করবো। পূর্বে আমরা ডাটা সংগ্রহের জন্য প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation) সম্পর্কে আলোচনা করেছি। তাছাড়া ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data flow diagram) ব্যবহার করে কীরূপে সিস্টেম অ্যানালাইসিস (System analysis) করা যায়, তা বিস্তারিত আলোচনা করা হয়েছে। প্রাথমিক জরিপ (Initial investigation) হতে প্রাপ্ত তথ্য হতে সমস্যা চিহ্নিত করা হয় এবং সিস্টেমকে অ্যানালাইসিস করে একটি ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system) দাঁড় করানো হয়। ফিজিবিলিটি স্টাডি দ্বারা উপযুক্ত ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system) খুঁজে বের করা হয়, যেন তা দ্বারা উদ্দেশ্য সাধন হয় এবং সমস্যার বিকল্প সমাধান হয়।

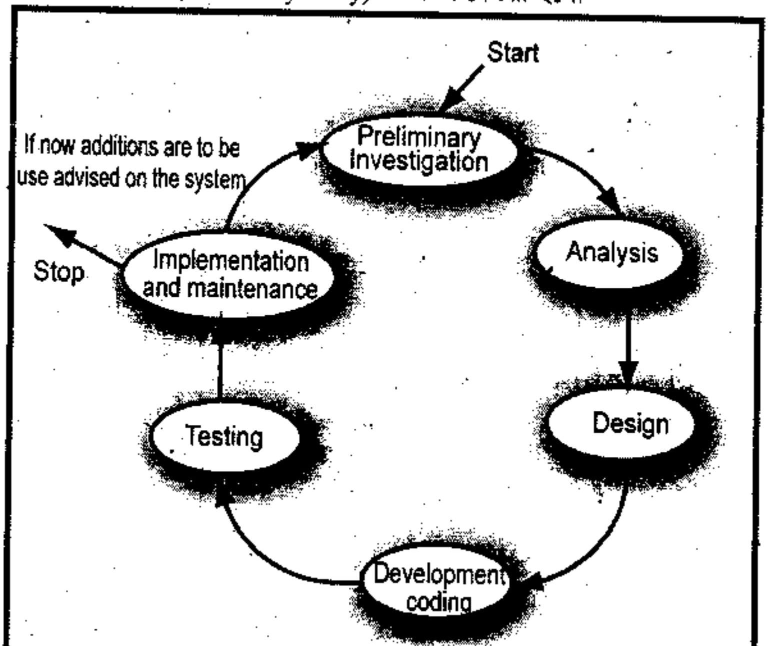
কোন সিস্টেম ডিজাইন করতে হলে অবশ্যই ঐ সিস্টেমের কস্ট (cost) কেমন এবং ঐ সিস্টেমের বেনিফিট (benefit) কত তা জানা আমাদের একান্ত প্রয়োজন। অনেকগুলো ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system) হতে কার্যকর (effective) ও বেস্ট ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (best candidate system) নির্বাচন করতে অবশ্যই তার খরচ (cost) ও লাভ (Benefit)-এর উপর নির্ভর করবে। যে ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system)-এর কস্ট (cost) কম ও লাভ (benefit) বেশি সেটাই প্রকৃতপক্ষে সর্বোৎকৃষ্ট (best system)।

৬.১ ফিজিবিলিটি স্টাডি (Meaning of feasibility study) ঃ

কোন একটি প্রতিষ্ঠানের বা কোম্পানির বিস্তারিত বিশ্লেষণ (detailed analysis) হলো ফিজিবিলিটি স্টাডি (Feasibility study), যা ভবিষ্যতের যে কোন কাজের ফলাফল পাওয়ার উদ্দেশ্যে পরিচালিত হয়। সুতরাং, ফিজিবিলিটি স্টাডি এমন একধরনের পদ্ধতি, যা একটি ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system)-কে শনাক্ত (identify) করে, বর্ণনা করে, গুণগত মান যাচাই করে, নির্দিষ্ট ইনভেস্টর (investor)-এর অবজেক্টিভ (objective)-এর উন্নয়ন সম্পূর্ণ (development fulfil) করে এবং নির্দিষ্ট কার্য সাধনের জন্য সবচেয়ে সর্বোৎকৃষ্ট পদ্ধতি (best system) বের করে।

উদাহরণ হিসেবে– ছোট ব্যবসায়িক প্রতিষ্ঠান পরিচালনার জন্য যেকোন ধরনের পরিবর্তন যা তারা গভীরভাবে চিন্তা করে স্থির করে (contemplate), তা কেবল ফিজিবিলিটি স্টাডি (feasibility study)-এর সাহায্যে সম্ভবপর হয়।

নিম্নে একটি প্রতিষ্ঠানের ফিজিবিলিটি স্টাডি (Feasibility study)-এর চিত্র দেওয়া হলো–

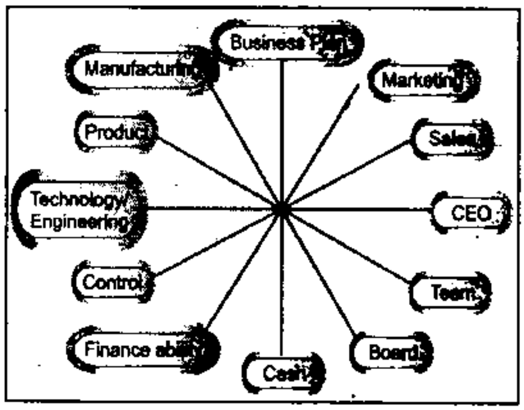


চিত্র ঃ ৬.১ ফিজিবিলিটি স্টাডি এর বিভিন্ন স্তর

৬.২ ইকোনোমিক, টেকনিক্যাল এবং বিহেভিওরাল ফিজিবিলিটি (Economic, technical and behavioral feasibility) ঃ

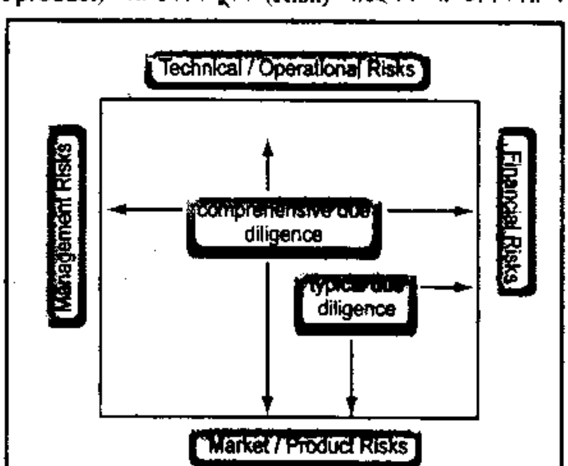
❒ **ইকোনোমিক ফিজিবিলিটি (Economic feasibility)** কোন সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট কতটুকু বাস্তবসম্মত, তা তার কস্ট/বেনিফিট অ্যানালাইসিস (cost/benefit analysis)-এর উপর নির্ভর করে। যত অপটিমাম সিস্টেমই উন্নয়ন (Development) করা হউক না কেন, যদি তার খরচ/লাভ (cost/benefit) না থাকে তবে সেই সিস্টেম (system) বাস্তবে গ্রহণযোগ্য হবে না। তাই একটি ক্যান্ডিডেট সিস্টেম ডেভলপমেন্ট (candidate system development) করা হলে তার ইকোনোমিক ফিজিবিলিটি ইভ্যালুয়েশন (feasibility evaluation) একান্ত দরকার হবে।

একটি ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system) গ্রহণ করা হবে কি হবে না তা ঐ সিস্টেমের মূল্য নির্ধারণ (cost evaluation) এর উপর নির্ভর করবে। যদি দেখা যায় সিস্টেম (system) টি কস্ট ইফেক্টিভ (cost effective) না তবে অল্টারনেটিভ সিস্টেম ডেভেলপ (Alternative system develop) করতে হবে। সাধারণত কোন একটি বিজনেস (business) প্রতিষ্ঠানের খরচ/লাভ (cost/benefit) যেসব বিষয়ের উপর ইকোনমিক ফিজিবিলিটি স্টাডি (economic feasibility study) করতে হবে, তা নিচের চিত্রের মাধ্যমে উপস্থাপন করা হলো–



চিত্র ঃ ৬.২ বিজনেস সেন্টার এর জন্য ইকোনমিক ফিজিবিলিটি স্টাডি

❒ **টেকনিক্যাল ফিজিবিলিটি (Technical feasibility) ঃ** টেকনিক্যাল ফিজিবিলিটি বলতে সিস্টেমটি টেকনিক্যালি কতটুকু ফিট (Fit) অর্থাৎ সিস্টেমটি কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং এর সাথে সংযুক্ত কি না, অথবা পুরো সিস্টেমটি কম্পিউটার সাপোর্ট (computer support) করে কি না তা জানা প্রয়োজন। উদাহরণ হিসেবে বলা যায়, বর্তমানে যে কম্পিউটার সিস্টেম (computer system) আছে তাতে আরও কিছু প্রোগ্রাম লোড (Program load) করতে চাই, তাহলে দেখা যাবে যে, কম্পিউটার (computer)-এর হার্ডওয়্যার ফ্যাসিলিটি (Hardware facility) বাড়াতে হবে। ফলে একটা অতিরিক্ত কস্ট (cost) আসবে। তাহলে টেকনিক্যাল ফিজিবিলিটি (Technical feasibility) বলতে কোন সিস্টেম (system)-কে টেকনিক্যালি আপডেড (Technically update) করতে হলে কস্ট/ফিনান্সিয়াল (cost/financial)-এর সাথে কতটুকু সামঞ্জস্য বিধান করে, ম্যানেজমেন্ট (Management) তা সাপোর্ট (Support) করে কি না এবং মার্কেট/প্রোডাক্ট (market/product) এর কোন ঝুঁকি (Risk) আছে কি না তা নির্ণয় করে।



চিত্র ঃ ৬.৩ টেকনিক্যাল ফিজিবিলিটি

☐ **বিহেভিওরাল ফিজিবিলিটি (Behavioral feasibility) ঃ** যখন কোন ক্যান্ডিডেট সিস্টেম ডেভেলপ (candidate system develop) করে তখন ঐ সিস্টেমের ব্যাপক পরিবর্তন লক্ষ করা যায়। যেমন– বর্তমান সিস্টেম (System)-এর সাথে জড়িত ব্যবহারকারী (User) দের ট্রেনিং, রদবদল ছাঁটাই, নতুন ইউজারদের আগমন ইত্যাদি। তাই একটি ক্যান্ডিডেট সিস্টেম ডেভেলপ (candidate system develop) করতে হলে তার বিহেভিওরাল ফিজিবিলিটি (behavioral feasibility) কতটুকু পরিবর্তন হবে তা জানা একান্ত দরকার। এই পরিবর্তনের জন্য কতটুকু কস্ট ইফেক্টিভ (cost effective) তাও নির্ণয় করা প্রয়োজন। যদি সিস্টেম (system)-এর বিহেভিওরাল ফিজিবিলিটি (behavioral feasibility) না থাকে তবে ঐ সিস্টেম (System) বাদ দিয়ে অল্টারনেটিভ সিস্টেম (Alternative system) এর কথা ভাবতে হবে।

৬.৩ ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিসের ধাপ (Steps in feasibility analysis) ঃ

কোন একটি প্রজেক্টের লক্ষ্যমাত্রায় পৌছাতে ইউজারদের মতামত (consensus) তৈরি করা এবং তাদের পরিমাণ নির্ধারণ করা সিস্টেম অ্যানালিস্ট (system analyst)-এর একটি গুরুত্বপূর্ণ (important) কাজ। এখন ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিস (Feasibility analysis) এর ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত ৮ (আট)টি ধাপ অনুসরণ (follow) করতে হবে–

(ক) একটি প্রজেক্ট টিম (project team) গঠন করা এবং তার একটি প্রজেক্ট লিডার (Project leader) নিয়োগ দেওয়া,
(খ) সিস্টেম (System)-এর একটি প্রবাহ চিত্র (flow chart) তৈরি করা,
(গ) পটেনশিয়াল ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (Potential candidate system) দাঁড় করা,
(ঘ) ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (Candidate system)-এর বৈশিষ্ট্য নির্ণয় করা,
(ঙ) প্রত্যেক ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system)-এর পারফরমেন্স (performance) এবং কস্ট (cost) নির্ণয় করা,
(চ) প্রত্যেক ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system)-কে কস্ট (cost) এর সাথে তুলনা করা,
(ছ) বেস্ট (Best) ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system) নির্ণয় করা।
(জ) সর্বশেষ ফাইনাল প্রজেক্ট (final project)-এর প্রপোজাল টপ ম্যানেজমেন্ট (proposal top management)-এ পাঠানো।

(ক) একটি প্রজেক্ট টিম (Project team) গঠন করা এবং তার একটি প্রজেক্ট লিডার (Project leader) নিয়োগ দেওয়া (Form a project team and appoint a project leader) ঃ

কোন একটি প্রজেক্ট টিম (Project team)-কে এমনভাবে গঠন করতে হবে যেন ভবিষ্যতে সিস্টেম (system) টিতে ইউজাররা ইনভলভ (involve) হয়ে ডিজাইন (design) এবং ইমপ্লিমেন্টেশন (implementation) করতে পারে। এতে অপারেশনাল এরিয়া (operational area)-তে তাদের জ্ঞান এবং অভিজ্ঞতা সিস্টেমের সফলতার ক্ষেত্রে খুব প্রয়োজন। ছোট প্রজেক্টে সাধারণত একজন অ্যানালিস্ট (analyst) এবং তার একজন অ্যাসিস্ট্যান্ট (assistant) নিয়োগের মাধ্যমে প্রজেক্ট টিম (Project team) গঠন করা যায়। কিন্তু বড় এবং জটিল (complex) প্রজেক্টের ক্ষেত্রে প্রজেক্ট টিম (project team) গঠন করতে কিছু সংখ্যক অ্যানালিস্ট (analyst), কিছু সংখ্যক ইউজার (user) এবং কিছু সংখ্যক স্টাফ (staff) নিয়োগ করতে হয়। প্রবলেম। প্রজেক্ট (problem/project) টি সলুশন (solution) পরিকল্পনা করার ক্ষেত্রে বিশেষজ্ঞদের প্রতিবেদন সংগ্রহ করতে হবে। অনেক ক্ষেত্রে প্রজেক্ট (project) সম্পন্ন না হওয়া পর্যন্ত বাহির থেকে একজন কনসালটেন্ট (consultant) এবং একজন ইনফরমেশন স্পেশালিস্ট (information specialist)-কে টিম (team)-এ নিয়োগ করা যেতে পারে।

প্রজেক্টটিকে এমনভাবে প্ল্যান (plan) করতে হবে যাতে একটি স্পেসিফিক (specific) সময়ের ভিতরে (যেমন– হতে পারে কয়েক সপ্তাহ কিংবা কয়েক মাস) সম্পন্ন করতে হবে।

প্রজেক্টটি একজন সিনিয়র সিস্টেম অ্যানালিস্ট (senior system analyst)-কে প্রজেক্ট লিডার (project leader) হিসেবে নিয়োগ দিতে হবে। প্রজেক্ট লিডার (Project leader) হিসেবে টিম (team)-এর ভিতরে তিনি অধিকতর অভিজ্ঞ লোক হবেন। কিন্তু তার নিয়োগ হতে হবে অস্থায়ী (temporary) কাজে অগ্রগতি নিয়ে প্রজেক্ট লিডার (Project leader)-কে রেগুলার (regular) মিটিং কল (call) করতে হবে এবং মিশন (mission) কে সাফল্যের সঙ্গে শেষ করে বেস্ট ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (best candidate system) নির্বাচন করতে হবে। প্রতিটি মিটিং এর প্রসেস (progress) রিপোর্টকে তিনি সংরক্ষণে রাখবেন।

(খ) সিস্টেম-এর একটি প্রবাহ চিত্র (flow chart) তৈরি করা (Prepare system flow charts) ঃ

ফিজিবিলিটি স্টাডির পরবর্তী ধাপ হলো– সিস্টেমের জন্য একটি সিস্টেম ফ্লো চার্ট (system flow chart) তৈরি করা। এ সময়ে ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের ইনফরমেশন অরিয়েন্টেড চার্ট (Information oriented charts) এবং ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (data flow diagram)-কে রিভিউ (review) করা যেতে পারে।

(গ) পটেনশিয়াল ক্যান্ডিডেট সিস্টেম দাঁড় করা (Enumerate potential candidate system) ঃ

এ ধাপে ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system) টিকে নির্দিষ্ট করতে হবে যাতে ফ্লো চার্ট (flow chart) অনুযায়ী আউটপুট (output) উৎপাদনে সক্ষম হয়। এ ধাপের সবচেয়ে বড় রিকোয়ারমেন্ট (requirement) হলো প্রজেক্টটির লজিক্যাল মডেলকে ফিজিক্যাল মডেল (physical model) এ রূপান্তর করা।

এ ধাপে ফিজিক্যাল মডেলে রূপান্তর করতে প্রয়োজনীয় হার্ডওয়্যার, সফটওয়্যার সাপোর্ট, প্রসেসিং পাওয়ার (hardware, software support, processing power) এবং মেমরি (memory)-এর দিকে বিশেষ বিবেচনা দিতে হবে। এতে সিস্টেমের প্রসেসিং ক্যাপাবিলিটি (processing capability)-এর ইনফরমেশনের জন্য প্রজেক্ট টিম (project team)-কে বিভিন্ন ভেন্ডার (vendor)-এর সাথে কন্ট্যাক্ট (contact) রাখতে হবে।

(ঘ) ক্যান্ডিডেট সিস্টেম-এর বৈশিষ্ট্য নির্ণয় করা (Describe and identify characteristics of candidate system) :

ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (Candidate system) কে কনসিডার (consider) করে প্রজেক্ট লিডার (project leader) তা প্রাথমিক মূল্যায়নের উদ্যোগ গ্রহণ করে। ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (Candidate system)-টি কী করতে পারে কিংবা কী করতে পারে না, তা বের করার জন্য হার্ডওয়্যার/সফটওয়্যারের কারিগরি জ্ঞান এবং অভিজ্ঞতার আলোকে আইডেনটিফাই (Identify) করতে হবে।

(ঙ) ক্যান্ডিডেট সিস্টেম এর পারফরমেন্স এবং খরচ নির্ণয় করা (Determine the evaluate performance and Cost effectiveness of each candidate system) :

ফিজিবিলিটি স্টাডি (Feasibility study) করে পূর্ববর্তী সিস্টেম (system)-এর প্রয়োজনীয় পারফরমেন্স (performance)-এর উপর ভিত্তি করে ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system)-এর পারফরমেন্স (performance) কে মূল্যায়ন করা হয়। পারফরমেন্স (Performance)-এর দিক থেকে যাতে–

(ক) পূর্ববর্তী সিস্টেম থেকে ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (Candiate system)-এর অ্যাকুরেসি (accuracy) এবং পটেনশিয়াল (potential) যাতে বৃদ্ধি পায়।

(খ) পূর্ববর্তী সিস্টেম থেকে এর রেসপন্স টাইম (response time) যাতে 5 second-এর কম হয়।

(গ) পূর্ববর্তী সিস্টেম থেকে এর প্রধান এবং সহকারী স্টোরেজ (storage) যাতে বৃদ্ধি পায়।

(ঘ) যদি সফটওয়্যার হয়ে থাকে তা যেন অবশ্যই ইউজার ফ্রেন্ডলি (user friendly) হয়।

খরচ কিংবা কস্ট (cost) এর দিকে চিন্তা করলে প্রথমেই সিস্টেমটির ডিজাইনিং (designing) এবং ইনস্টলিং (installing)-এর কস্ট (cost)-কে বিবেচনায় আনতে হবে। তারপর ইউজারদের ট্রেনিং, ফিজিক্যাল ফ্যাসিলিটি (training, physical facility) এর আপডেট (update) এবং ডকুমেন্টিং (documenting)-এর খরচকে বিবেচনায় আনতে হবে। মূলত একটি সিস্টেম কস্ট ইফেক্টিভ (cost effective) হলে ওভারঅল (overall) তার পারফরমেন্স (performance) ভালো হয়।

যখন একটি সিস্টেমের বেনিফিট (benefit) বোধগম্য এবং মেজারেবল (measurable) হয়, তখন সহজেই ঐ সিস্টেমের কস্ট (cost) বের করা যায়। নিম্নের ছকে একটি সিস্টেমের প্রাথমিক খরচের হিসাব দেওয়া হলো–

		Charges (Per days)	Total
Study phase (4 days)			
Analyst	$ 400		$1,600
Design phase (6 days)			
Analyst	400	$2,400	
Programmer	250	1,500	3,900
Development phase (9 days)			
Data entry operator	80	720	
Programmer	250	2,250	2,970
			$8,470

টেবিল : ৬.১ Project cost estimate of final candidate system

(চ) প্রত্যেক ক্যান্ডিডেট সিস্টেমকে তার পারফরমেন্স এবং কস্ট-এর সাথে তুলনা করা (Compare each candidate system of it's performance and cost data) :

ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (Candidate system) গুলোর পারফরমেন্স (Performance) এবং কস্ট (cost) এর ডাটাকে দেখতে (show) হবে যাতে কোন সিস্টেমটি বেস্ট (best) তা সিলেক্ট (select) করা যায়। কোন ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system)-কে বেস্ট সিস্টেম (best system) উল্লেখ না করে পারফরমেন্স/খরচ (performance/cost)-কে মূল্যায়ন করার জন্য নিম্নে ৩টি সিস্টেম (system) এর গুণগত মান (performance) এবং কস্ট (cost)-এর ডাটা (data) উল্লেখ করা হলো–

Criteria	IBM PC	HP 100	Total
Performance			
System accuracy	99% (rounded)	97% (rounded)	97% (rounded)
Growth potential	To 500 Kbytes	To 250 K bytes	To 250 K bytes
Response time less than five			
seconds	Yes	Yes	Yes
User friendly	Menu driven	Command	Menu driven
	Interactive	driven	

Criteria	IBM PC	HP 100	Total
Costs			
System development	$ 2,500 – 4,000	$ 1,350 – 4,050	$ 2,100 – 4,900
User training	1–2 days	2–4 days	2 – 3 days
System operations	$ 0.27/box	$ 0.b4/box	$ 0.24/box
Payback	4 months	4.8 months	3.6 months.

টেবিল ঃ ৬.২ ক্যান্ডিডেট সিস্টেম পারফরমেন্স/কস্ট ইভ্যালুয়েশন ম্যাট্রিক্স

এবার প্রত্যেক ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system) এর স্কোর (score) কলাম যোগ করতে হবে এবং তা থেকে সম্পূর্ণ স্কোর সিলেক্ট (total score select) করতে হবে।

	Weighting	IBM PC		HP 100		Apple III	
Evaluation Criteria		Rating	Score	Rating	Score	Rating	Score
Performance							
System accuracy	3	5	15	5	15	5	15
Growth potential	4	4	16	3	12	3	12
Response time	2	4	8	4	8	4	8
User friendly	2	5	10	4	8	4	8
Costs							
System development	5	3	15	4	20	4	15
User training	3	5	15	3	9	3	9
System operations	2	4	8	2	4	4	8
Payback	3	4	12	3	9	5	15
			99				90

টেবিল ঃ ৬.৩ Weighted Candidate Evaluation Matrix

(ছ) বেস্ট ক্যান্ডিডেট সিস্টেম সিলেক্ট করা (Select the best candidate system) ঃ

যে সিস্টেমের টোটাল স্কোর (total score) সবচেয়ে বেশি, সে সিস্টেমটিকে বিচারকমণ্ডলীগণ কিংবা ম্যানেজমেন্ট বেস্ট সিস্টেম (best system) হিসেবে সিলেক্ট (select) করবে। অন্যান্য ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system)-এর তুলনায় উক্ত বেস্ট সিস্টেম (best system)-এ যাতে ইউজার ট্রেনিং (user training) অপশনটি থাকে, সেদিকটিও বিবেচনায় রাখতে হবে।

(জ) ফাইনাল প্রজেক্ট তৈরি করে উচ্চহ ম্যানেজমেন্ট এর নিকট পাঠানো (Prepare and report final project directive to top management) ঃ

বিচারকমণ্ডলী দ্বারা নির্বাচিত বেস্ট সিস্টেম (best system) টিকে ইমপ্লিমেন্টেশন (implementation) এর জন্য সমস্ত ডকুমেন্ট (document) সহকারে তা উচ্চ পরিচালকবর্গের কাছে (top management) পাঠানো একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট (system analyst) এর কাজ।

৬.৪ কস্ট ও বেনিফিটের ক্যাটাগরি (Categories of cost and benefit)ঃ

কস্টের ক্যাটাগরিগুলো নিম্নে উল্লেখ করা হলো ঃ

(ক) হার্ডওয়্যার কস্ট (Hardware cost) ঃ একটি সিস্টেমের সাথে জড়িত ইকুইপমেন্ট বা মেশিন (equipment or machine)-এর প্রকৃত মূল্যকেই হার্ডওয়্যার কস্ট (Hardware cost) বলে। যেমন– কম্পিউটার এবং পেরিফেরালস (computer and peripherals) প্রিন্টার, ডিস্ক ড্রাইভ, টেপ (Printer, disk drive, tape) ইত্যাদি ক্রয় করতে প্রকৃত খরচই হার্ডওয়্যার কস্ট (hardware cost)।

(খ) পারসোনাল কস্ট (Personal cost) ঃ সিস্টেমের সাথে জড়িত ব্যক্তি, কর্মচারী, স্টাফ ইত্যাদির বেতন, ভাড়া, ঘরভাড়া, মেডিক্যাল, অন্যান্য সুযোগ-সুবিধার খরচ।

(গ) ফেসিলিটি কস্ট (Facility cost) ঃ যেসব বাহ্যিক উপকরণ দিয়ে সিস্টেমটিকে কার্য উপযোগী করে তোলে, সে সব উপকরণ এর কস্টকে ফ্যাসিলিটি কস্ট (facility cost) বলে। যেমন– লাইটিং, এয়ারকন্ডিশনিং (Lighting, air-conditioning) ইত্যাদি।

(ঘ) অপারেটিং কস্ট (Operating cost) ঃ একটি সিস্টেম যখন অপারেট (operate) করে তখন ঐ সিস্টেমের সাথে জড়িত ওভারহেড কস্ট (overheasd cost) কে অপারেটিং কস্ট (operating cost) বলে। যেমন– কম্পিউটার (Computer) যতক্ষণ অন (on) থাকবে ততক্ষণ বিদ্যুৎ খরচ হবে।

(ঙ) সাপ্লাই কস্ট (Supply cost) ঃ এটি একটি চলমান খরচ (variable cost)। দ্রব্য ব্যবহারের উপর এই খরচ (cost) নির্ভর করে। যেমন– পেপার, রিবন, টেপ (Paper, ribbons, tape) ইত্যাদির খরচ বেশি হলে সাপ্লাই খরচ (supply cost) বেশি হবে।

আবার দু'ধরনের বেনিফিট রয়েছে। যথা–

(ক) অথোরাইজড (Authorized) ইউজার দ্বারা সিস্টেম এবং তার ইনফরমেশনটিকে সহজেই অ্যাক্সেস (access) করা।

(খ) স্টাফ (Staff) কমিয়ে এরর কন্ট্রোল (error control) করে অল্প খরচের মধ্যে একটি কার্যকর (effective) সিস্টেম পরিচালনা করা।

৬.৫ কস্ট/বেনিফিট নির্ণয়ের পদ্ধতি (Procedure for cost/benefit determination) ঃ

নিম্নে খরচ/লাভ অ্যানালাইসিস (cost/benefit analysis) পদ্ধতি আলোচনা করা হলো–

(ক) একটি নির্দিষ্ট প্রজেক্ট (project)-এর খরচ এবং লাভ (cost and benefits) নির্ণয় করা।

(খ) খরচ (Cost) এবং লাভ (benefit)-কে শ্রেণিবিভাগ করা।

(গ) খরচ (Cost) এবং লভ্যাংশের মূল্য নির্ধারণ (benefit evaluation) করা।

(ঘ) অ্যানালাইসিসের ফলাফল (result)-কে ব্যাখ্যা (interpret) করা।

(ঙ) কার্যে পরিণত করা।

(ক) কস্ট এবং বেনিফিট নির্ণয় করা (Cost and benefits identification) ঃ একটি প্রজেক্ট ডেভলপ (project develop) করতে হলে ঐ প্রজেক্ট (Project)-এর খরচ এবং লাভ (cost and benefits) নির্ণয় করা একান্ত প্রয়োজন। প্রকৃতপক্ষে একটি প্রজেক্ট (Project) যেন খরচ কার্যকর (cost effective) হয় সেদিকে দৃষ্টি দেওয়া একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট (system analyst)-এর একান্ত প্রয়োজন।

(খ) খরচ (Cost) এবং লাভ (benefit)-কে শ্রেণিবিভাগ করা (Classification of cost and benefits) ঃ একটি প্রজেক্ট (project)-এর খরচ (cost) কত ও লাভ (benefit) কত তা দেখা একান্ত প্রয়োজন এবং খরচ (cost) ও লাভ (benefit) বিভিন্ন শ্রেণিতে সাজানো প্রয়োজন। কারণ কিছু খরচ আছে তা অবশ্যই হবে আবার কিছু খরচ আছে ইচ্ছা করলেই বাড়ানো বা কমানো যায়।

(গ) লাভ বা খরচ এর মূল্য নির্ধারণ করা (Evaluation of cost and benefits) ঃ আসলে এটি হলো খরচ (cost) ও লাভ (benefit) নির্ণয়ের গাণিতিক সূত্র (mathematical formula), যার সাহায্যে গাণিতিক মান নির্ণয় করা হয়। এর অনেকগুলো পদ্ধতি আছে। যেমন–নিট বেনিফিট অ্যানালাইসিস, বর্তমান মূল্য বিশ্লেষণ, এনভি মেথড, ব্রেক ইভেন অ্যানালাইসিস এবং ক্যাশ ফ্লো অ্যানালাইসিস (Net benefit analysis, present value analysis, NV method, Break even analysis and cash flow analysis) ইত্যাদি।

(ঘ) অ্যানালাইসিসের ফলাফল (result)-কে অনুবাদ (interpret) করা (Interpret the result of the analysis) ঃ প্রজেক্টটির মূল্য নির্ধারণ (evaluation) কমপ্লিট হলে উপরোক্ত রেজাল্টসমূহকে কমপেয়ার (compare) করতে হবে এবং কোন ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system) উপযোগী তা নির্ণয় করতে হবে।

(ঙ) কার্যে পরিণত করা (Take action) ঃ যে ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system) টি কস্ট ইফেক্টিভ (cost effective) হবে তাকে বাস্তবে রূপদান করতে হবে।

খরচ/লাভের শ্রেণিবিভাগ (Classify the cost/benefits) ঃ

নিচে খরচ/লাভ (cost/benefits)-এর শ্রেণিবিভাগ দেখানো হলো ঃ

(ক) বাস্তব বা অবাস্তব খরচ বা সুবিধা (Tangible or intangible costs and benefits)

(খ) ডাইরেক্ট বা ইনডাইরেক্ট খরচ বা সুবিধা (Direct or indirect costs and benefits)

(গ) নির্দিষ্ট ও চলমান খরচ বা সুবিধা (Fixed or variable costs and benefits)

(ক) ট্যানজিবল অথবা ইনট্যানজিবল কস্ট এবং বেনিফিট (Tangible or intangible costs and benefits) ঃ যে সব খরচ চোখে দেখা যায় বা পরিমাপ করা যায় তাকে বাস্তব খরচ (Tangible cost) বলে। যেমন– শ্রমিকের বেতন, শ্রমিকের কম্পিউটার ট্রেনিংয়ের ব্যবস্থা ইত্যাদি এবং যে লাভ চোখে দেখা যায় তাকে বাস্তব খরচ (tangible benefit) বলে।

অন্যকথায়, যে সব খরচ চোখে দেখা যায় না একমাত্র অনুধাবন করা যায় বা বুঝা যায় তাকে অবাস্তব খরচ (Intangible cost) বলে। যেমন– কোন কোম্পানির বদনাম বা সুনাম, মেধা ইত্যাদি।

(খ) ডাইরেক্ট অথবা ইনডাইরেক্ট কস্ট এবং বেনিফিট (Direct or indirect costs and benefits) ঃ কোনো প্রজেক্টকে যখন অপারেশন (operation) করে তখন প্রত্যক্ষ যে খরচ হয় তাকে ডাইরেক্ট কস্ট বলে। যেমন– ১০০০ টাকা দিয়ে ফ্লপি ডিস্ক কেনা হয়েছে। ২০০ টাকা দিয়ে কীবোর্ড (Keyboard) কেনা হয়েছে। এই সবগুলো ডাইরেক্ট কস্ট (Direct cost)। যে সমস্ত কস্ট ডাইরেক্টলি (cost directly) খরচ হয় না তাকে ইনডাইরেক্ট কস্ট (indirect cost) বলে। যেমন– রিপেয়ারিং, মেইনটেন্যান্স কস্ট (repairing, maintenance cost) ইত্যাদি। একে ওভার হেড কস্ট (overhead cost) বলে।

যে সব লাভ প্রত্যক্ষভাবে সৃষ্টি হয় তাকে ডাইরেক্ট লাভ (Direct benefit) বলে। যেমন– কোন দ্রব্য বিক্রি হলে বেনিফিট (benefit)। অন্যকথায় ইনডাইরেক্ট বেনিফিট (indirect benefit) বলতে যা সাধারণত চোখে দেখা যায় না, যেমন– ভালো পরিচালনা পর্ষদ (good management), সুনাম ইত্যাদি থেকে প্রাপ্ত লাভ।

(গ) ফিক্সড অথবা ভেরিয়েবল কস্ট এবং বেনিফিট (Fixed or variable costs and benefits) ঃ কিছু খরচ ও লাভ অবশ্যই হবে। যদি কোন পদ্ধতি (system) বন্ধ থাকে তবুও ঐ খরচগুলো সম্পূর্ণ হবে। অতএব উক্ত কস্ট এবং বেনিফিট যথাক্রমে নির্দিষ্ট খরচ (fixed cost) এবং নির্দিষ্ট লাভ (fixed benefit) বলে। যেমন–ঘর ভাড়া, বিদ্যুৎ ও পানি বিল ইত্যাদি। এগুলো নির্দিষ্ট খরচ (fixed cost)। নির্দিষ্ট লাভ (Fixed benefit)-এর উদাহরণ হলো শতকরা ২০% কর্মচারী (employee) হ্রাসের কারণে যে ফিক্সড (fixed) লাভ। অন্যকথায়, যে কস্ট নির্দিষ্ট (constant) নয় অথবা উঠানামা করে তাকে চলমান খরচ (variable cost) বলে। যেমন– লেখার জন্য পেপার খরচ, রিপেয়ার (repair) খরচ অথবা আপ্যায়ন খরচ ইত্যাদি। ঠিক তেমনই যে লাভ উঠানামা করে তাকে চলমান লাভ (variable benefit) বলে। হার্ড ডিস্ক (Hard disk)-এর মূল্য উঠানামা ইত্যাদি অথবা সফটওয়্যার গেম (Software games)-এর চাহিদা উঠানামা ইত্যাদি।

৬.৬ ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিস করার সময় বিকল্প সমাধান যাচাই করার পদ্ধতি

অথবা, ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিস করার সময় বিকল্প সমাধানকে পরীক্ষা করা (State the alternating solution to be examined during feasibility analysis) ঃ

বিকল্প সমাধানকে (Alternating solution) যাচাই (examine) করার জন্য ৩টি পদ্ধতি রয়েছে–

সমাধান (ক) ঃ ম্যানুয়াল সিস্টেমের উন্নয়ন (Solution A : Improve manual system)

সমাধান (খ) ঃ কম্পিউটার বেসড পর্যায় সিস্টেম ব্যবহার (Solution B : Use PC based periodic update system)

সমাধান (গ) ঃ সার্ভার এবং বিভিন্ন ক্লায়েন্টদের সঙ্গে একটি অনলাইন সিস্টেম উন্নয়ন (Solution C : An on-line system with server and several cilents)।

৬.৭ ফিজিবিলিটি রিপোর্টের কনটেন্ট (Content of feasibility report) ঃ

ফিজিবিলিটি স্টাডি (Feasibility study)-এর শেষের দিকে একটি ফিসিবিলিটি রিপোর্ট (Feasibility report) তৈরি করতে হয়। এ রিপোর্টটি সাধারণত পরিচালনা পর্ষদ (Management)-কে ইনফর্ম (inform) করার জন্য তৈরি করা হয়। ম্যানেজমেন্ট (Management)-কে ইনফর্ম (inform) করার জন্য এ রিপোর্টের প্রাথমিক বিষয় (primary objctive) গুলো নিম্নে উল্লেখ করা হলো–

(ক) প্রস্তাবিত সিস্টেমের কতটুকু অর্জিত হয়েছে তা রিপোর্টে উল্লেখ করা।
(খ) অর্গানাইজেশনের যারা সিস্টেমটির পরিচালনায় জড়িত (involve) থাকবে তা রিপোর্টে উল্লেখ করা।
(গ) সিস্টেমটির সফলভাবে প্রয়োগের জন্য অর্গানাইজেশনের কোনো পরিবর্তন (change)-এর প্রয়োজন আছে কি না, তা উল্লেখ করা।
(ঘ) সিস্টেমটি দিয়ে কতটুকু লাভ (benefit) পাওয়া যাবে তা উল্লেখ করা।
(ঙ) সিস্টেমটির আনুমানিক ব্যয় কত হবে, তা উল্লেখ করা।

উপরোক্ত যে সমস্ত কনটেন্ট (Content)-এর কথা উল্লেখ করা হলো– তা মূলত এক্সিকিউটিভ সামারি ('Executive Summary') হিসেবে একটি রিপোর্টের প্রারম্ভিক স্তর (Beginning stage), যা সাধারণত নন টেকনিক্যাল ল্যাংগুয়েজ (Non-technical language)। কিন্তু একটি ফিজিবিলিটি রিপোর্ট (Feasibility report) এর বিস্তারিত কনটেন্ট (detail content) গুলোতে আরো যা থাকবে, তা নিম্নে উল্লেখ করা হলো–

(ক) প্রস্তাবিত সিস্টেমের আউটলাইন (Outline) সহ একটি সূচনা থাকবে।
(খ) এক্সিসটিং সিস্টেম (Existing system)-এর বোর্ড (Broad) ডাটার ফ্লো ডায়াগ্রাম (flow diagram) থাকবে।
(গ) প্রস্তাবিত সিস্টেমটির মডিফাইড ডাটার ফ্লো ডায়াগ্রাম (Flow diagram) থাকবে।
(ঘ) সিস্টেমটির বিকল্প সমাধানের কথাও উল্লেখ থাকবে।
(ঙ) সিস্টেমটির ইনস্টলেশন (Installation)-এর জন্য প্রয়োজনীয় যে কোন নতুন ইকুইপমেন্ট (equipment)-এর কথা উল্লেখ থাকবে।
(চ) মোটামুটি আশাতীত লাভের কথা উল্লেখ থাকবে।
(ছ) সিস্টেমটির খরচের কথা উল্লেখ থাকবে।
(জ) নতুন সিস্টেমের ইমপ্লিমেন্টেশন (implementation)-এ যদি কোন নতুন প্রসিডিউর (procedure) প্রয়োজন হয় এবং তা পরিচালনায় যদি কোন ব্যক্তির ইনভলভমেন্ট (Involvement) প্রয়োজন হয়, তাহলে তা রিপোর্টে উল্লেখ থাকবে।
(ঝ) ইমপ্লিমেন্টেশন (Implemenation) এর পূর্বে কোন সমস্যার সম্মুখীন হতে পারে– তা উল্লেখ করা।
(ঞ) সিস্টেমটির চূড়ান্ত ইমপ্লিমেন্টেশন (Final implementation)-এর টাইম সিডিউল (Time schedule)-সহ পরিকল্পনা উল্লেখ করা।

অনুশীলনী-৬

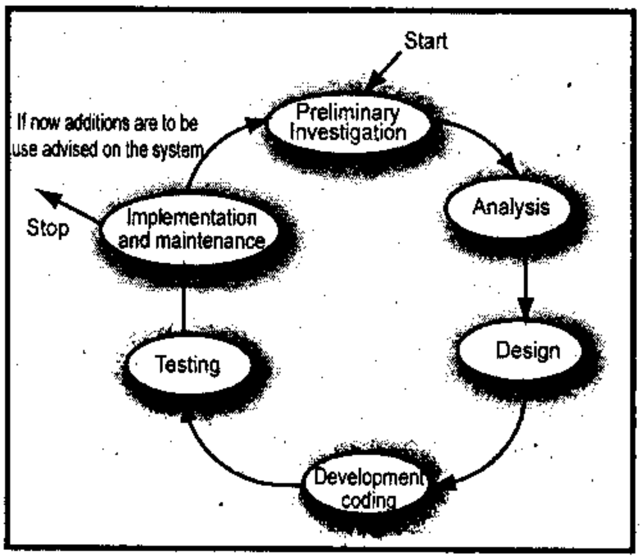
অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **ফিজিবিলিটি স্টাডির অর্থ কী?** [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১]
অথবা, ফিজিবিলিটি স্টাডি বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, Feasibility Study কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১৪]
অথবা, Feasibility Study কী? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর ঃ কোন একটি প্রতিষ্ঠানের বা কোম্পানির বিস্তারিত বিশ্লেষণ (detailed analysis) হলো ফিজিবিলিটি স্টাডি (Feasibility study) যা ভবিষ্যতের যে কোন কাজের ফলাফল পাওয়ার উদ্দেশ্যে পরিচালিত হয়।

২। **ফিজিবিলিটি স্টাডির বিভিন্ন Stage সম্বলিত একটি চিত্র অংকন কর।** [বাকাশিবো-২০১২, ২০১৫(পরি)]

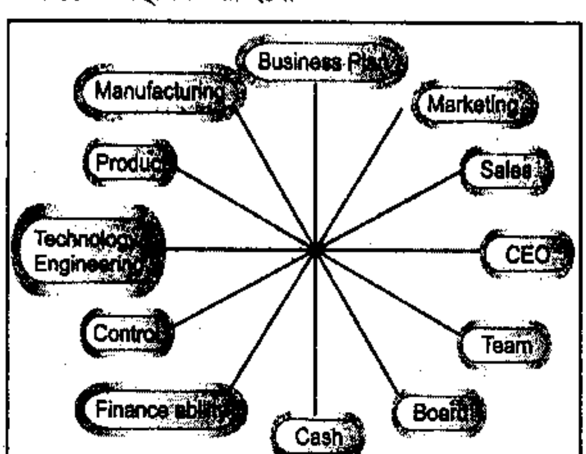
উত্তর ঃ



চিত্র ঃ ফিজিবিলিটি স্টাডি এর বিভিন্ন স্তর

৩। **একটি ব্যবসায়িক প্রতিষ্ঠানের যেসব বিষয়ের উপর economic feasibility study করতে হয় তা চিত্রের মাধ্যমে দেখাও।**

উত্তর ঃ সাধারণত কোন একটি business প্রতিষ্ঠানের cost/benefit যেসব বিষয়ের উপর economic feasibility study করতে হবে, তা নিচের চিত্রের মাধ্যমে উপস্থাপন করা হলো–



চিত্রঃ বিজনেস সেন্টার এর জন্য ইকোনমিক ফিজিবিলিটি স্টাডি

৪। **Technical Feasibility কী?** [বাকাশিবো–২০০৮, ২০০৯, ২০১০]

অথবা, Technical Feasibility বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৯, ২০১০]

উত্তর: টেকনিক্যাল ফিজিবিলিটি বলতে সিস্টেমটি টেকনিক্যালি কতটুকু ফিট (Fit) অর্থাৎ সিস্টেমটি কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং এর সাথে সংযুক্ত কি না, অথবা পুরো সিস্টেমটি কম্পিউটার সাপোর্ট (Computer support) করে কি না তা জানা প্রয়োজন।

৫। **প্রজেক্ট লিডারের কাজগুলো লেখ।** [বাকাশিবো: ২০১৫(পরি)]

উত্তর: প্রজেক্ট লিডার (Project leader) হিসেবে কাজে অগ্রগতি নিয়ে প্রজেক্ট লিডার (Project leader)-কে নিয়মিত (regular) মিটিং কল (call) করতে হবে এবং মিশন (mission) কে সাফল্যের সঙ্গে শেষ করে বেস্ট ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (best candidate system) নির্বাচন করতে হবে। প্রতিটি মিটিং এর প্রগ্রেস (progress) রিপোর্টকে তিনি সংরক্ষণে রাখবেন।

৬। **Candidate system এর performance নির্ণয় করতে কোন কোন বিষয়কে মূল্যায়ন করতে হবে?**

উত্তর: ফিজিবিলিটি স্টাডি করে পূর্ববর্তী পদ্ধতির প্রয়োজনীয় পারফরমেন্স-এর উপর ভিত্তি করে ক্যান্ডিডেট সিস্টেমের পারফরমেন্সকে নির্ণয় করতে নিচের বিষয়াবলিকে মূল্যায়ন করতে হবে–

(ক) পূর্ববর্তী সিস্টেম (System) থেকে candiate system-এর অ্যাকুরেসি (accuracy) এবং পটেনশিয়াল (potential) যাতে বৃদ্ধি পায়।

(খ) পূর্ববর্তী সিস্টেম (System) থেকে এর রেসপন্স টাইম (response time) যাতে 5 second-এর কম হয়।

(গ) পূর্ববর্তী সিস্টেম (System) থেকে এর প্রধান এবং সহকারী স্টোরেজ (storage) যাতে বৃদ্ধি পায়।

(ঘ) যদি সফটওয়্যার (software) হয়ে থাকে তা যেন অবশ্যই ইউজার ফ্রেন্ডলি (user friendly) হয়।

৭। **Candidate system-এর Cost নির্ণয় করতে কোন কোন কাজে খরচ হতে পারে তা বের কর।**

উত্তর: খরচ কিংবা কস্ট (cost) এর দিকে চিন্তা করলে প্রথমেই সিস্টেমটির ডিজাইনিং (designing) এবং ইনস্টলিং (installing)-এর কস্ট (cost)-কে বিবেচনায় আনতে হবে। তারপর ইউজারদের ট্রেনিং, ফিজিক্যাল ফ্যাসিলিটি (training, physical facility) এর আপডেট (update) এবং ডকুমেন্টিং (documenting)-এর খরচকে বিবেচনায় আনতে হবে।

৮। **কস্ট ও বেনিফিটের ক্যাটাগরিগুলো কী কী?** [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর: কস্ট ও বেনিফিটের ক্যাটাগরিগুলো নিম্নে উল্লেখ করা হলো–

(ক) হার্ডওয়্যার কস্ট (Hardware cost),

(খ) পারসোনাল কস্ট (Personal cost),

(গ) ফেসিলিটি কস্ট (Facility cost),

(ঘ) অপারেটিং কস্ট (Operating cost),

(ঙ) সাপ্লাই কস্ট (Supply cost)।

আবার দু'ধরনের বেনিফিট রয়েছে, যথা–

(ক) অথোরাইজড ইউজার দ্বারা সিস্টেম এবং তার ইনফরমেশনটিকে সহজেই অ্যাক্সেস (access) করা।

(খ) স্টাফ কমিয়ে এরর কন্ট্রোল করে অল্প খরচের মধ্যে একটি কার্যকর (effective) সিস্টেম পরিচালনা করা।

৯। **Hardware cost কাকে বলে?**

উত্তর: একটি সিস্টেমের সাথে জড়িত ইকুইপমেন্ট বা মেশিন (Equipment or machine)-এর প্রকৃত মূল্যকেই হার্ডওয়্যার কস্ট (Hardware cost) বলে। যেমন–কম্পিউটার এবং পেরিফেরালস (Computer and peripherals) প্রিন্টার, ডিস্ক ড্রাইভ, টেপ (Printer, disk drive, tape) ইত্যাদি ক্রয় করতে প্রকৃত খরচই হার্ডওয়্যার কস্ট (Hardware cost)।

১০। **Personal cost কাকে বলে?**

উত্তর: সিস্টেমের সাথে জড়িত ব্যক্তি, কর্মচারী, স্টাফ ইত্যাদির বেতন, ভাড়া/ঘরভাড়া, মেডিক্যাল, অন্যান্য সুযোগ-সুবিধার খরচ।

১১। **Facility cost কাকে বলে?**

উত্তর: যে সব বাহ্যিক উপকরণ দিয়ে সিস্টেমটিকে কার্য উপযোগী করে তোলে, সে সব উপকরণ এর কস্টকে ফ্যাসিলিটি কস্ট (facility cost) বলে। যেমন– লাইটিং, এয়ারকন্ডিশনিং (Lighting, air conditioning) ইত্যাদি।

১২। **কস্ট/বেনিফিট নির্ণয়ের পদ্ধতিগুলো কী কী?** [বাকাশিবো-২০১২]
অথবা, কস্ট বা বেনিফিট নির্ণয়ের পদ্ধতিগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১২]
অথবা, কস্ট/বেনিফিট নির্ণয়ের পদ্ধতি লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর: নিম্নে খরচ/লাভ অ্যানালাইসিস পদ্ধতি আলোচনা করা হলো–
(ক) একটি নির্দিষ্ট প্রজেক্ট (Project)-এর খরচ এবং লাভ (Cost and benefits) নির্ণয় করা।
(খ) খরচ (Cost) এবং লাভ (Benefit)-কে শ্রেণিবিভাগ করা।
(গ) খরচ (Cost) এবং লভ্যাংশের মূল্য নির্ধারণ (benefit evaluation) করা।
(ঘ) অ্যানালাইসসের ফলাফল (result)-কে ব্যাখ্যা (interpret) করা।
(ঙ) কার্যে পরিণত করা।

১৩। **কস্ট/বেনিফিট-এর শ্রেণিবিভাগ দেখাও।**

উত্তর: নিচে খরচ/লাভ (cost/benefits)-এর শ্রেণিবিভাগ দেখানো হলো :
(ক) বাস্তব বা অবাস্তব খরচ বা সুবিধা (Tangible or intangible costs and benefits)
(খ) ডাইরেক্ট বা ইনডাইরেক্ট খরচ বা সুবিধা (Direct or indirect costs and benefits)
(গ) নির্দিষ্ট ও চলমান খরচ বা সুবিধা (Fixed or variable costs and benefits)।

১৪। **ট্যানজিবল কস্ট কাকে বলে?**

উত্তর: যে সব খরচ চোখে দেখা যায় বা পরিমাপ করা যায়, তাকে বাস্তব খরচ (Tangible cost) বলে। যেমন– শ্রমিকের বেতন, শ্রমিকের কম্পিউটার ট্রেনিংয়ের ব্যবস্থা ইত্যাদি।

১৫। **ট্যানজিবল বেনিফিট কাকে বলে?** [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর: যে সব লাভ চোখে দেখা যায়, তাকে ট্যানজিবল লাভ (Tangible benefit) বলে।

১৬। **ইনট্যানজিবল কস্ট কাকে বলে?** [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর: যে সব খরচ চোখে দেখা যায় না একমাত্র অনুধাবন করা যায় বা বুঝা যায় তাকে অবাস্তব খরচ (Intangible cost) বলে। যেমন– কোন কোম্পানির বদনাম বা সুনাম, মেধা ইত্যাদি।

১৭। **Direct cost কাকে বলে?**

উত্তর: কোনো প্রজেক্টকে যখন অপারেশন (operation) করে তখন প্রত্যক্ষ যে খরচ হয় তাকে ডাইরেক্ট কস্ট বলে। যেমন– ১০০০ টাকা দিয়ে ফ্লপি ডিস্ক কেনা হয়েছে। ২০০ টাকা দিয়ে Keyboard কেনা হয়েছে। এই সবগুলো ডাইরেক্ট কস্ট (Direct cost)।

১৮। **Overhead cost কাকে বলে?**

উত্তর: যে সব খরচ (Cost) সরাসরি (Directly) খরচ হয় না তাকে ইনডাইরেক্ট কস্ট (indirect cost) বলে। যেমন– রিপেয়ারিং, মেইনটেন্যান্স কস্ট (Repairing, maintenance cost) ইত্যাদি। একে ওভারহেড কস্ট (overhead cost) বলে।

১৯। **ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিসের Alternating solution করার জন্য কয়টি পদ্ধতি রয়েছে ও কী কী?**

উত্তর: বিকল্প সমাধানকে (Alternating solution) যাচাই (examine) করার জন্য ৩টি পদ্ধতি রয়েছে–
সমাধান (ক) : ম্যানুয়াল সিস্টেমের উন্নয়ন (Solution A : Improve manual system)
সমাধান (খ) : কম্পিউটার বেসড পর্যায় সিস্টেম ব্যবহার (Solution B : Use PC based periodic update system)
সমাধান (গ) : সার্ভার এবং বিভিন্ন ক্লায়েন্টদের সঙ্গে একটি অনলাইন সিস্টেম উন্নয়ন (Solution C : An on-line system with server and several cilents)।

২০। **Feasibility report কেন তৈরি করতে হয়?**

উত্তর: ফিজিবিলিটি স্টাডি (Feasibility study)-এর শেষের দিকে একটি ফিজিবিলিটি রিপোর্ট (Feasibility report) তৈরি করতে হয়। এ রিপোর্টটি সাধারণত ম্যানেজমেন্ট (Management) কে ইনফর্ম (inform) করার জন্য তৈরি করা হয়।

২১। **Break even point কাকে বলে?** [বাকাশিবো-২০০৮, ২০০৯, ২০১০, ২০১১, ২০১২, ২০১৪, ২০১৫]
অথবা, সিস্টেমের ব্রেক ইভেন পয়েন্ট বলতে কী বুঝ? [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর: যে বিন্দুতে ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (Candidate system)-এর খরচ এবং কারেন্ট সিস্টেম (Current system)-এর খরচ একই হয়, সেই বিন্দুকে ব্রেক ইভেন পয়েন্ট (Break even point) বলে।

২২। **Candidate system কী?** [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর: যে সিস্টেমের নির্ভুলতা (accuracy) এবং কার্যকারিতা (potential) বেশি এবং রেসপন্স টাইম (response time) অন্য পদ্ধতি (system)-এর চেয়ে তুলনামূলক কম এবং সফটওয়্যার (software) হয়ে থাকে ইউজার ফ্রেন্ডলি (User friendly), সেই সিস্টেমকে ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (Candidate system) বলে।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর :

১। **ফিজিবিলিটি স্টাডি বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১]
অথবা, ফিজিবিলিটি স্টাডি কী? [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর : কোন একটি প্রতিষ্ঠানের বা কোম্পানির বিস্তারিত বিশ্লেষণ (detailed analysis) হলো ফিজিবিলিটি স্টাডি (Feasibility study), যা ভবিষ্যতের যে কোন কাজের ফলাফল পাওয়ার উদ্দেশ্যে পরিচালিত হয়। সুতরাং, ফিজিবিলিটি স্টাডি এমন একধরনের পদ্ধতি, যা একটি ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system)-কে শনাক্ত (identify) করে, বর্ণনা করে, গুণগত মান যাচাই করে, নির্দিষ্ট ইনভেস্টর (investor)-এর অবজেক্টিভ (objective)-এর উন্নয়ন সম্পূর্ণ (development fulfil) করে এবং নির্দিষ্ট কার্য সাধনের জন্য সবচেয়ে সর্বোৎকৃষ্ট পদ্ধতি (best system) বের করে।

২। **Economic feasibility বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০০৬, ২০১৪]

উত্তর : কোন সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট কতটুকু বাস্তবসম্মত, তা তার কস্ট/বেনিফিট অ্যানালাইসিস (cost/benefit analysis)-এর উপর নির্ভর করে। যত অপটিমাম সিস্টেমই উন্নয়ন (Development) করা হউক না কেন, যদি তার খরচ/লাভ (cost/benefit) না থাকে তবে সেই সিস্টেম (system) বাস্তবে গ্রহণযোগ্য হবে না। তাই একটি ক্যান্ডিডেট সিস্টেম ডেভলপমেন্ট (candidate system development) করা হলে তার ইকোনোমিক ফিজিবিলিটি ইভ্যালুয়েশন (feasibility evaluation) একান্ত দরকার হবে।
একটি ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system) গ্রহণ করা হবে কি হবে না তা ঐ সিস্টেমের মূল্য নির্ধারণ (cost evaluation) এর উপর নির্ভর করবে। যদি দেখা যায় সিস্টেম (system) টি কস্ট ইফেক্টিভ (cost effective) না তবে অল্টারনেটিভ সিস্টেম ডেভেলপ (Alternative system develop) করতে হবে।

৩। **Technical feasibility বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০০৬, ২০১৪]

উত্তর : টেকনিক্যাল ফিজিবিলিটি বলতে সিস্টেমটি টেকনিক্যালি কতটুকু ফিট (Fit) অর্থাৎ সিস্টেমটি কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং এর সাথে সংযুক্ত কি না। অথবা পুরো সিস্টেমটি কম্পিউটার সাপোর্ট (computer support) করে কি না তা জানা প্রয়োজন। উদাহরণ হিসেবে বলা যায়, বর্তমানে যে কম্পিউটার সিস্টেম (computer system) আছে তাতে আরও কিছু প্রোগ্রাম লোড (Program load) করতে চাই, তাহলে দেখা যাবে যে, কম্পিউটার (computer)-এর হার্ডওয়্যার ফ্যাসিলিটি (Hardware facility) বাড়াতে হবে। ফলে একটা অতিরিক্ত কস্ট (cost) আসবে। তাহলে টেকনিক্যাল ফিজিবিলিটি (Technical feasibility) বলতে কোন সিস্টেম (System)-কে টেকনিক্যালি আপডেড (Technically update) করতে হলে কস্ট ফিনান্সিয়াল (cost/financial)-এর সাথে কতটুকু সামঞ্জস্য বিধান করে, ম্যানেজমেন্ট (Management) তা সাপোর্ট (Support) করে কি না এবং মার্কেট প্রোডাক্ট (market/product) এর কোন ঝুঁকি (Risk) আছে কি না তা নির্ণয় করে।

৪। **Behavioral feasibility বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০০৬, ২০১১]

উত্তর : যখন কোন ক্যান্ডিডেট সিস্টেম ডেভেলপ (candidate system develop) করে তখন ঐ সিস্টেমের ব্যাপক পরিবর্তন লক্ষ করা যায়। যেমন– বর্তমান সিস্টেম (System)-এর সাথে জড়িত ব্যবহারকারী (User) দের ট্রেনিং, রদবদল ছাঁটাই, নতুন ইউজারদের আগমন ইত্যাদি। তাই একটি ক্যান্ডিডেট সিস্টেম ডেভেলপ (Candidate system develop) করতে হলে তার বিহেভিওরাল ফিজিবিলিটি (behavioral feasibility) কতটুকু পরিবর্তন হবে তা জানা একান্ত দরকার। এই পরিবর্তনের জন্য কতটুকু কস্ট ইফেক্টিভ (cost effective) তাও নির্ণয় করা প্রয়োজন। যদি সিস্টেম (system)-এর বিহেভিওরাল ফিজিবিলিটি (behavioral feasibility) না থাকে তবে ঐ সিস্টেম (System) বাদ দিয়ে অল্টারনেটিভ সিস্টেম (Alternative system) এর কথা ভাবতে হবে।

৫। **ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিসের স্টেপগুলো লেখ।** [বাকাশিবো-২০০৮ (পরি), ২০০৮, ২০০৯, ২০১০, ২০১১, ২০১২]
অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিস ডিজাইনের ধাপগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৯]
অথবা, ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিসের ধাপসমূহ বিবৃত কর। [বাকাশিবো-২০১০]
অথবা, ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিস-এর পদক্ষেপগুলোর সংক্ষেপে বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর : ফিসিবিলিটি অ্যানালাইসিস (Feasibility analysis) এর ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত ৮ (আট) টি ধাপ অনুসরণ (follow) করতে হবে–

(ক) একটি প্রজেক্ট টিম (project team) গঠন করা এবং তার একটি প্রজেক্ট লিডার (Project leader) নিয়োগ দেওয়া,
(খ) সিস্টেম (System)-এর একটি প্রবাহ চিত্র (flow chart) তৈরি করা,
(গ) পটেনশিয়াল ফিজিবিলিটি সিস্টেম অ্যানালিস্ট (Potential candidate system) দাঁড় করা,
(ঘ) ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (Candidate system)-এর বৈশিষ্ট্য নির্ণয় করা,
(ঙ) প্রত্যেক ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system)-এর পারফরমেন্স (performance) এবং খরচ (cost) নির্ণয় করা,
(চ) প্রত্যেক ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system)-কে খরচ (cost) এর সাথে তুলনা করা,
(ছ) বেস্ট (Best) ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system) নির্ণয় করা,
(জ) সর্বশেষ ফাইনাল প্রজেক্ট (final project) ...

৬। **প্রজেক্ট টিমকে কীভাবে গঠন করতে হবে?**

উত্তর ঃ কোন একটি প্রজেক্ট টিমকে এমনভাবে গঠন করতে হবে যেন ভবিষ্যতে সিস্টেমটিতে ইউজাররা ইনভলভ হয়ে ডিজাইন এবং ইমপ্লিমেন্টেশন করতে পারে। এতে অপারেশনাল এরিয়াতে তাদের জ্ঞান এবং অভিজ্ঞতা সিস্টেমের সফলতার ক্ষেত্রে খুব প্রয়োজন। ছোট প্রজেক্ট সাধারণত একজন অ্যানালিস্ট এবং তার একজন অ্যাসিস্ট্যান্ট নিয়োগের মাধ্যমে প্রজেক্ট টিম গঠন করা যায়।

কিন্তু বড় এবং জটিল প্রজেক্টের ক্ষেত্রে প্রজেক্ট টিম গঠন করতে কিছু সংখ্যক অ্যানালিস্ট, কিছু সংখ্যক ইউজার এবং কিছু সংখ্যক স্টাফ নিয়োগ করতে হয়। প্রবলেম প্রজেক্টটি সলুশন পরিকল্পনা করার ক্ষেত্রে বিশেষজ্ঞদের প্রতিবেদন সংগ্রহ করতে হবে। অনেক ক্ষেত্রে প্রজেক্ট সম্পন্ন না হওয়া পর্যন্ত বাহির থেকে একজন কনসালটেন্ট এবং একজন ইনফরমেশন স্পেসিফিককে টিমে নিয়োগ করা যেতে পারে।

প্রজেক্টটিকে এমনভাবে প্ল্যান করতে হবে যাতে একটি স্পেসিফিক সময়ের ভিতরে (যেমন– হতে পারে কয়েক সপ্তাহ কিংবা কয়েক মাস) সম্পন্ন করতে হবে।

৭। **প্রজেক্ট লিডারকে কীভাবে নিয়োগ দিতে হবে?**

উত্তর ঃ প্রজেক্টটি একজন সিনিয়র সিস্টেম অ্যানালিস্ট (senior system analyst)-কে প্রজেক্ট লিডার (project leader) হিসেবে নিয়োগ দিতে হবে। প্রজেক্ট লিডার (Project leader) হিসেবে টিম (team)-এর ভিতরে তিনি অধিকতর অভিজ্ঞ লোক হবেন। কিন্তু তার নিয়োগ হতে হবে অস্থায়ী (temporary) কাজে অগ্রগতি নিয়ে প্রজেক্ট লিডার (Project leader)-কে রেগুলার (regular) মিটিং কল (call) করতে হবে এবং মিশন (mission) কে সাফল্যের সঙ্গে শেষ করে বেস্ট ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (best candidate system) নির্বাচন করতে হবে। প্রতিটি মিটিং এর প্রসেস (progress) রিপোর্টকে তিনি সংরক্ষণে রাখবেন।

৮। **Potential candidate system কে দাঁড় করানো বলতে কী বুঝায়?**

উত্তর ঃ এ ধাপে ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (Candidate system) টিকে নির্দিষ্ট করতে হবে যাতে ফ্লো চার্ট (Flow chart) অনুযায়ী আউটপুট (output) উৎপাদনে সক্ষম হয়। এ ধাপের সবচেয়ে বড় রিকোয়ারমেন্ট (requirement) হলো প্রজেক্টটির লজিক্যাল মডেলকে ফিজিক্যাল মডেল (physical model) এ রূপান্তর করা।

এ ধাপে ফিজিক্যাল মডেলে রূপান্তর করতে প্রয়োজনীয় হার্ডওয়্যার, সফটওয়্যার, সাপোর্ট, প্রসেসিং পাওয়ার এবং মেমরির দিকে বিশেষ বিবেচনা দিতে হবে। এতে সিস্টেমের প্রসেসিং ক্যাপাবিলিটি (Processing capability)-এর ইনফরমেশনের জন্য প্রজেক্ট টিম (Project team)-কে বিভিন্ন ভেন্ডার (Vendor)-এর সাথে কন্ট্যাক্ট (Contact) রাখতে হবে।

৯। **কীভাবে best candidate system নির্ণয় করা যায়?**

উত্তর ঃ যে সিস্টেমের টোটাল স্কোর (Total score) সবচেয়ে বেশি, সে সিস্টেমটিকে বিচারকমণ্ডলীগণ কিংবা ম্যানেজমেন্ট বেস্ট সিস্টেম (Best system) হিসেবে সিলেক্ট (Select) করবে। অন্যান্য ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (Candidate system)-এর তুলনায় উক্ত বেস্ট সিস্টেম (Best system)-এ যাতে ইউজার ট্রেনিং (User training) অপশনটি থাকে, সেদিকটিও বিবেচনায় রাখতে হবে।

১০। **কস্টের ক্যাটাগরিগুলো সংক্ষেপে আলোচনা কর।**

উত্তর ঃ কস্টের ক্যাটাগরিগুলো নিম্নে উল্লেখ করে সংক্ষেপে আলোচনা করা হল ঃ

(ক) **হার্ডওয়্যার কস্ট (Hardware cost) ঃ** একটি সিস্টেমের সাথে জড়িত ইকুইপমেন্ট বা মেশিনের প্রকৃত মূল্যকেই হার্ডওয়্যার কস্ট বলে। যেমন– কম্পিউটার এবং পেরিফেরালস, প্রিন্টার, ডিস্ক ড্রাইভ টেপ ইত্যাদি ক্রয় করতে প্রকৃত খরচই হার্ডওয়্যার কস্ট।

(খ) **পারসোনাল কস্ট (Personal cost) ঃ** সিস্টেমের সাথে জড়িত ব্যক্তি, কর্মচারী, স্টাফ ইত্যাদির বেতন, ভাড়া, ঘরভাড়া, মেডিক্যাল, অন্যান্য সুযোগ-সুবিধার খরচ।

(গ) **ফেসিলিটি কস্ট (Facility cost) ঃ** যে সব বাহ্যিক উপকরণ দিয়ে সিস্টেমটিকে কার্য উপযোগী করে তোলে, সে সব উপকরণ এর কস্টকে ফ্যাসিলিটি কস্ট (facility cost) বলে। যেমন– লাইটিং, এয়ারকন্ডিশনিং (Lighting, air conditioning) ইত্যাদি।

(ঘ) **অপারেটিং কস্ট (Operating cost) ঃ** একটি সিস্টেম যখন অপারেট (operate) করে তখন ঐ সিস্টেমের সাথে জড়িত ওভারহেড কস্ট (overheasd cost) কে অপারেটিং কস্ট (operating cost) বলে। যেমন– কম্পিউটার যতক্ষণ অন (on) থাকবে ততক্ষণ বিদ্যুৎ খরচ হবে।

(ঙ) **সাপ্লাই কস্ট (Supply cost) ঃ** এটি একটি চলমান খরচ। দ্রব্য ব্যবহারের উপর এই খরচ নির্ভর করে। যেমন– পেপার, রিবন, টেপ ইত্যাদির খরচ বেশি হলে সাপ্লাই খরচ বেশি হবে।

১১। কস্ট এবং বেনিফিটকে শ্রেণিবিভাগ করা প্রয়োজন কেন?

উত্তর ঃ একটি প্রজেক্ট (project)-এর খরচ (cost) কত ও লাভ (benefit) কত তা দেখা একান্ত প্রয়োজন এবং খরচ (cost) ও লাভ (benefit) বিভিন্ন শ্রেণিতে সাজানো প্রয়োজন। কারণ কিছু খরচ আছে তা অবশ্যই হবে আবার কিছু খরচ আছে ইচ্ছা করলেই বাড়ানো বা কমানো যায়।

১২। কস্ট/বেনিফিট এর শ্রেণিবিভাগ সংক্ষেপে লেখ। [বাকাশিবো–২০০৮]

উত্তর ঃ নিচে খরচ/লাভ (cost/benefits)-এর শ্রেণিবিভাগ দেখানো হলো ঃ

(ক) **ট্যানজিবল অথবা ইনট্যানজিবল কস্ট এবং বেনিফিট (Tangible or intangible costs and benefits) ঃ** যে সব খরচ চোখে দেখা যায় বা পরিমাপ করা যায় তাকে বাস্তব খরচ বলে। যেমন– শ্রমিকের বেতন, শ্রমিকের কম্পিউটার ট্রেনিংয়ের ব্যবস্থা ইত্যাদি এবং যে লাভ চোখে দেখা যায় তাকে বাস্তব খরচ বলে।

অন্যকথায়, যে সব খরচ চোখে দেখা যায় না একমাত্র অনুধাবন করা যায় বা বুঝা যায় তাকে অবাস্তব খরচ বলে। যেমন– কোন কোম্পানির বদনাম বা সুনাম, মেধা ইত্যাদি।

(খ) **ডাইরেক্ট অথবা ইনডাইরেক্ট কস্ট এবং বেনিফিট (Direct or indirect costs and benefits) ঃ** কোনো প্রজেক্টকে যখন অপারেশন করে তখন প্রত্যক্ষ যে খরচ হয় তাকে ডাইরেক্ট কস্ট বলে। যেমন– ১০০০ টাকা দিয়ে ফ্লপি ডিস্ক কেনা হয়েছে। ২০০ টাকা দিয়ে কীবোর্ড কেনা হয়েছে। এই সবগুলো ডাইরেক্ট কস্ট। যে সব কস্ট ডাইরেক্টলি খরচ হয় না তাকে ইনডাইরেক্ট কস্ট বলে। যেমন– রিপেয়ারিং, মেইনটেন্যান্স কস্ট ইত্যাদি। একে ওভার কস্ট বলে।

যে সব লাভ প্রত্যক্ষভাবে সৃষ্টি হয় তাকে ডাইরেক্ট লাভ বলে। যেমন– কোন দ্রব্য বিক্রি হলে বেনিফিট। অন্যকথায় ইনডাইরেক্ট বেনিফিট বলতে যা সাধারণত চোখে দেখা যায় না, যেমন– ভালো পরিচালনা পর্ষদ, সুনাম ইত্যাদি থেকে প্রাপ্ত লাভ।

(গ) **ফিক্সড অথবা ভেরিয়েবল কস্ট এবং বেনিফিট (Fixed or variable costs and benefits) ঃ** কিছু খরচ ও লাভ অবশ্যই হবে। যদি কোন পদ্ধতি বন্ধ থাকে তবুও ঐ খরচগুলো সম্পূর্ণ হবে। অতএব উক্ত কস্ট এবং বেনিফিটকে যথাক্রমে নির্দিষ্ট খরচ এবং নির্দিষ্ট লাভ বলে। যেমন–ঘর ভাড়া, বিদ্যুৎ ও পানি বিল ইত্যাদি। এগুলো নির্দিষ্ট খরচ। নির্দিষ্ট লাভের উদাহরণ হলো শতকরা ২০% কর্মচারী হ্রাসের কারণে যে ফিক্সড লাভ।

অন্যকথায়, যে কস্ট নির্দিষ্ট নয় অথবা উঠানামা করে তাকে চলমান খরচ বলে। যেমন– লেখার জন্য পেপার খরচ, রিপেয়ার খরচ অথবা আপ্যায়ন খরচ ইত্যাদি। ঠিক তেমনই যে লাভ উঠানামা করে তাকে চলমান লাভ বলে। হার্ড ডিস্কের মূল্য উঠানামা ইত্যাদি অথবা সফটওয়্যার গেমের চাহিদা উঠানামা ইত্যাদি।

১৩। Direct এবং indirect benefit বলতে কী বুঝায়?

উত্তর ঃ যে সব লাভ প্রত্যক্ষভাবে সৃষ্টি হয় তাকে ডাইরেক্ট লাভ বলে। যেমন– কোন দ্রব্য বিক্রি হলে বেনিফিট। অন্যকথায় ইনডাইরেক্ট বেনিফিট বলতে যা সাধারণত চোখে দেখা যায় না, যেমন– ভালো পরিচালনা পর্ষদ, সুনাম ইত্যাদি থেকে প্রাপ্ত লাভ।

১৪। Fixed cost ও benefit বলতে কী বুঝায়?

উত্তর ঃ কিছু খরচ ও লাভ অবশ্যই হবে। যদি কোন পদ্ধতি বন্ধ থাকে তবুও ঐ খরচগুলো সম্পূর্ণ হবে। অতএব উক্ত কস্ট এবং বেনিফিটকে যথাক্রমে নির্দিষ্ট খরচ এবং নির্দিষ্ট লাভ বলে। যেমন–ঘর ভাড়া, বিদ্যুৎ ও পানি বিল ইত্যাদি। এগুলো নির্দিষ্ট খরচ। নির্দিষ্ট লাভের উদাহরণ হলো শতকরা ২০% কর্মচারী হ্রাসের কারণে যে ফিক্সড লাভ।

১৫। Variable cost বলতে কী বুঝায়?

উত্তর ঃ যে কস্ট নির্ধারিত নয় অথবা উঠানামা করে তাকে চলমান খরচ বলে। যেমন– লেখার জন্য পেপার খরচ, রিপেয়ার খরচ অথবা আপ্যায়ন খরচ ইত্যাদি।

১৬। Feasibility report এর primary objective গুলো উল্লেখ কর। [বাকাশিবো–২০১১, ২০১২, ২০১৩, ২০১৫]

অথবা, ফিজিবিলিটি রিপোর্টের কনটেন্টগুলো উল্লেখ কর। [বাকাশিবো–২০১১]

উত্তর ঃ ম্যানেজমেন্টকে ইনফর্ম করার জন্য এ রিপোর্টের প্রাথমিক বিষয়গুলো নিম্নে উল্লেখ করা হলো–

(ক) প্রস্তাবিত সিস্টেমের কতটুকু অর্জিত হয়েছে তা রিপোর্টে উল্লেখ করা।

(খ) অর্গানাইজেশনের যারা সিস্টেমটির পরিচালনায় জড়িত থাকবে তা রিপোর্টে উল্লেখ করা।

(গ) সিস্টেমটির সফলভাবে প্রয়োগের জন্য অর্গানাইজেশনের কোনো পরিবর্তনের প্রয়োজন আছে কি না, তা উল্লেখ করা।

(ঘ) সিস্টেমটি দিয়ে কতটুকু লাভ পাওয়া যাবে তা উল্লেখ করা।

(ঙ) সিস্টেমটির আনুমানিক ব্যয় কত হবে, তা উল্লেখ করা।

১৭। **ইকোনোমিক, টেকনিক্যাল ও বিহেভিওরাল ফিজিবিলিটি বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০০৬, ২০০৮]

উত্তর : **ইকোনোমিক ফিজিবিলিটি (Economic feasibility)** কোন সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট কতটুকু বাস্তবসম্মত, তা তার কস্ট/বেনিফিট অ্যানালাইসিস-এর উপর নির্ভর করে। যত অপটিমাম সিস্টেমই উন্নয়ন করা হউক না কেন, যদি তার খরচ/লাভ না থাকে তবে সেই সিস্টেম বাস্তবে গ্রহণযোগ্য হবে না। তাই একটি ক্যান্ডিডেট সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট করা হলে তার ইকোনোমিক ফিজিবিলিটি ইভ্যালুয়েশন একান্ত দরকার হবে।

☐ **টেকনিক্যাল ফিজিবিলিটি (Technical feasibility) :** টেকনিক্যাল ফিজিবিলিটি বলতে সিস্টেমটি টেকনিক্যাল কতটুকু ফিট অর্থাৎ সিস্টেমটি কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং এর সাথে সংযুক্ত কি না। অথবা পুরো সিস্টেমটি কম্পিউটার সাপোর্ট করে কি না তা জানা প্রয়োজন। উদাহরণ হিসেবে বলা যায়, বর্তমানে যে কম্পিউটার সিস্টেম আছে তাতে আরও কিছু প্রোগ্রাম লোড করতে চাই, তাহলে দেখা যাবে যে, কম্পিউটারের হার্ডওয়্যার ফ্যাসিবিলিটি বাড়াতে হবে। ফলে একটা অতিরিক্ত কস্ট আসবে। তাহলে টেকনিক্যালি ফ্যাসিবিলিটি বলতে কোন সিস্টেমকে টেকনিক্যালি আপডেড করতে হলে কস্ট ফিনান্সিয়ালের সাথে কতটুকু সামঞ্জস্য বিধান করে, ম্যানেজমেন্ট তা সাপোর্ট করে কি না এবং মার্কেট প্রোডাক্ট এর কোন ঝুকি আছে কি না তা নির্ণয় করে।

☐ **বিহেভিওরাল ফিজিবিলিটি (Behavioral feasibility) :** যখন কোন ক্যান্ডিডেট সিস্টেম ডেভেলপ করে তখন ঐ সিস্টেমের ব্যাপক পরিবর্তন লক্ষ করা যায়। যেমন– বর্তমান সিস্টেমের সাথে জড়িত ব্যবহারকারীদের ট্রেনিং, রদবদল, ছাঁটাই, নতুন ইউজারদের আগমন ইত্যাদি। তাই একটি ক্যান্ডিডেট সিস্টেম ডেভেলপ করতে হলে তার বিহেভিওরাল ফিজিবিলিটি কতটুকু পরিবর্তন হবে তা জানা একান্ত দরকার। এই পরিবর্তনের জন্য কতটুকু কস্ট ইফেক্টিভ তাও নির্ণয় করা প্রয়োজন। যদি সিস্টেমের বিহেভিওরাল ফিজিবিলিটি না থাকে তবে ঐ সিস্টেম বাদ দিয়ে অল্টারনেটিভ সিস্টেমের কথা ভাবতে হবে।

১৮। **Tangible অথবা Intangible cost benefit বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর : **ট্যানজিবল অথবা ইনট্যানজিবল কস্ট এবং বেনিফিট (Tangible or intangible costs and benefits) :** যে সব খরচ চোখে দেখা যায় বা পরিমাপ করা যায় তাকে ট্যানজিবল কস্ট (Tangible cost) বলে। যেমন– শ্রমিকের বেতন, শ্রমিকের কম্পিউটার ট্রেনিংয়ের ব্যবস্থা ইত্যাদি এবং যে লাভ চোখে দেখা যায় তাকে ট্রানজিবল বেনিফিট (tangible benefit) বলে। অন্যকথায় যে সব খরচ চোখে দেখা যায় না একমাত্র অনুধাবন করা যায় বা বুঝা যায় তাকে ইনট্যানজিবল কস্ট (Intangible cost) বলে। যেমন– কোন কোম্পানির বদনাম বা সুনাম, মেধা ইত্যাদি।

রচনামূলক প্রশ্নাবলি :

১। **Economic, Technical এবং Behavioural feasibility সম্পর্কে আলোচনা কর।** [বাকাশিবো–২০০৬, ২০০৮, ২০১১]

উত্তর সংকেত : ৬.২ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

২। **ফিজিবিলিটি রিপোর্টের কনটেন্টগুলো উল্লেখপূর্বক আলোচনা কর।** [বাকাশিবো–২০১১]
অথবা, ফিজিবিলিটি রিপোর্টের কনটেন্টগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৪

উত্তর সংকেত : ৬.৭ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৩। **ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিসের স্টেপগুলো ব্যাখ্যা কর।** [বাকাশিবো–২০১১, ২০১২, ২০১৩, ২০১৪]
অথবা ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিস এর ধাপগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১২, ২০১৩]
অথবা, চিত্রের সাহায্যে ফিজিবিলিটি ডিজাইনের ধাপগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর সংকেত : ৬.৩ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৪। **কস্ট ও বেনিফিটের ক্যাটাগরিগুলো নিয়ে আলোচনা কর।** [বাকাশিবো–২০০৮]
অথবা, Cost ও benefit এর শ্রেণিবিভাগ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেত : ৬.৪ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৫। **কস্ট/বেনিফিট নির্ণয়ের পদ্ধতিগুলো নিয়ে আলোচনা কর।** [বাকাশিবো–২০১২]

উত্তর সংকেত : ৬.৫ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

অধ্যায় ৭

সিস্টেম ডিজাইন
(The System Design)

৭.০ সূচনা (Introduction) :

এ অধ্যায়ে আমরা সিস্টেম ডিজাইন এবং ডাটাবেস ডিজাইন সম্পর্কে আলোচনা করবো। সুতরাং এটি একটি গুরুত্বপূর্ণ অধ্যায়। সিস্টেম ডিজাইনের উদ্দেশ্য হলো ঐ সিস্টেমের প্রয়োগ (Implementation)। অর্থাৎ কোন সিস্টেমকে বাস্তবে রূপ দেওয়ার পূর্ব মুহূর্তের প্রস্তুতি হলো সিস্টেম ডিজাইন সম্পন্ন করা। এ অধ্যায়ে লজিক্যাল ও ফিজিক্যাল ডিজাইন এবং ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইনের ধাপগুলো সম্পর্কে আলোকপাত করা হবে।

তবে ডিজাইনের প্রথম ধাপ হলো– কোন সিস্টেমের ইনপুট/আউটপুট (Input/output) ডিজাইন করা। একটি কম্পিউটার বেসড সিস্টেমকে ডিজাইন করতে হলে তার ইনপুট (Input) কী হবে, তা জানা প্রয়োজন। সাধারণত ইনপুট (Input) নির্ভর করবে আউটপুট (Output)-এর উপর। ইনপুট (input) কীসের মাধ্যমে দেওয়া হবে, ইনপুটের গতি কেমন, ফরম্যাট কেমন, কে দিবেন, ডিসপ্লে (display) পদ্ধতি কেমন হবে। যেমন– কম্পিউটার কীবোর্ড (keyboard)-এর মাধ্যমে অথবা অনলাইন (Online)-এ ডাটা দেওয়া যায়, যা CRT (Cathode Ray Tube) দ্বারা মনিটরে ডিসপ্লে (Display) হবে এবং ব্যবহারকারী (User) ডাটা দেখার পর নিশ্চিত হবে যে, নির্দিষ্ট ডাটা ফিড (Feed) করা হয়েছে। ঠিক তেমনই প্রসেসিং ডাটাকে হার্ড ডিস্কে জমা রাখা হয়। প্রয়োজনে তা প্রিন্টার (Printer)-এর মাধ্যমে ফর্ম (Form) আকারে বের করা হয়।

সিস্টেমের ডিজাইনে ব্যবহার (User)-এর রিকোয়ারমেন্ট (Requirement) অনুযায়ী ফাইল (File) এবং ডাটাবেস (Database) ডিজাইন করতে হবে। এতে হার্ডওয়্যার (Hardware) এবং অপারেটিং সিস্টেম (Operating system)-এর উপর প্রভাব পড়ে। কারণ ফাইল (File) ও ডাটাবেস অবশ্যই হার্ডওয়্যার (Hardware) ও অপারেটিং সিস্টেম (Operating system)-এর সাথে সামঞ্জস্য হতে হবে।

৭.১ সিস্টেম ডিজাইন (Meaning of system design) :

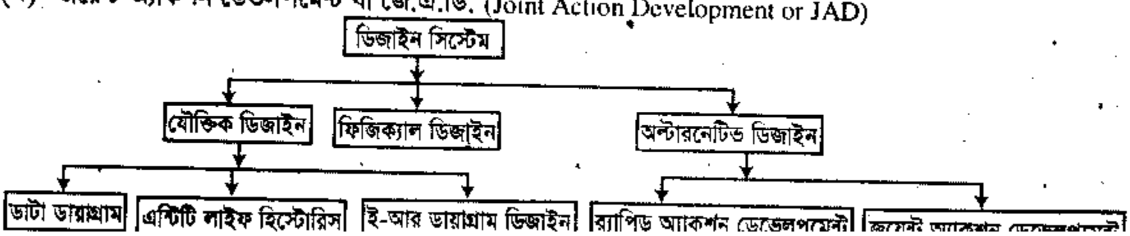
ফিজিবিলিটি রিপোর্ট (Report) অনুযায়ী নির্দিষ্ট কতকগুলো রিকোয়ারমেন্ট (requirement) সম্পূর্ণ করে আর্কিটেকচার, কম্পোনেন্ট, মডিউলস, ইন্টারফেস এবং ডাটা (data) কে ব্যবহার করে একটি সিস্টেমকে ডিফাইনিং (defining) করার কৌশল বা প্রসেস/প্রক্রিয়াকে সিস্টেম ডিজাইন (System design) বলে। অর্থাৎ একটি নতুন সিস্টেমকে বাস্তবে কার্যোপযোগী করতে প্রয়োজনীয় কারিগরি ও অন্যান্য চাহিদা সম্পন্ন (requirement fulfil) করে যে ধারাবাহিক পদ্ধতি, কৌশল কিংবা প্রসেস অবলম্বন করে তাকে সিস্টেম ডিজাইন (System design) বলে।

একটি সিস্টেম ডিজাইনের প্রধান প্রধান অবজেক্টিভ (Objective)গুলো হলো–

(ক) প্র্যাকটিক্যালিটি (Practicality)
(খ) ইফিসিয়েন্সি (Efficiency)
(গ) কস্ট (Cost)
(ঘ) ফ্লেক্সিবিলিটি (Flexibility)
(ঙ) সিকিউরিটি (Security)

একটি সিস্টেমকে ডিজাইন করতে যে সব ধারাবাহিক ডিজাইন পদ্ধতি অবলম্বন করা হয়, তা হলো–

- ❑ যৌক্তিক ডিজাইন (Logical Design)
  - (ক) ডাটা ডায়াগ্রাম (Data flow diagram)
  - (খ) এন্টিটি লাইফ হিস্টোরিস (Entity life histories)
  - (গ) ই-আর ডায়াগ্রাম ডিজাইন (E-R diagram)
- ❑ ফিজিক্যাল ডিজাইন (Physical Design)
- ❑ অল্টারনেটিভ ডিজাইন মেথডোলজিস (Alternative design methodologies)
  - (ক) র‍্যাপিড অ্যাকশন ডেভেলপমেন্ট বা আর.এ.ডি (Rapid Action Development or RAD)
  - (খ) জয়েন্ট অ্যাকশন ডেভেলপমেন্ট বা জে.এ.ডি. (Joint Action Development or JAD)

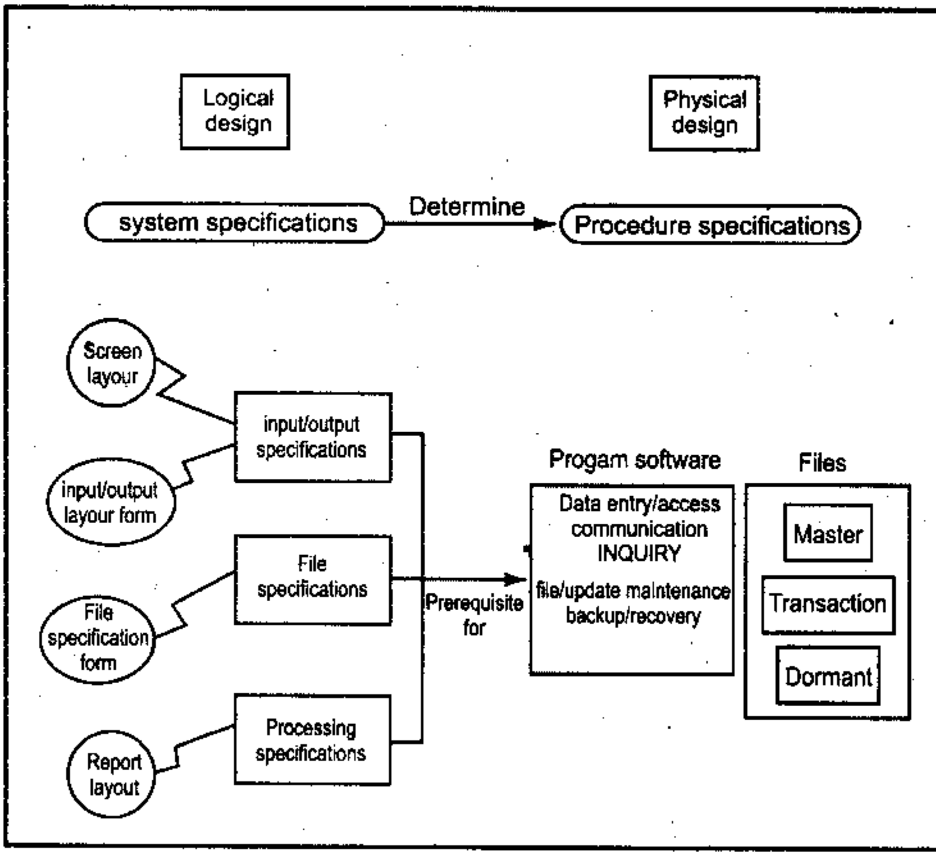


৭.২ লজিক্যাল ডিজাইন ও ফিজিক্যাল ডিজাইনের মধ্যে তুলনা (Between logical design and physical design) ঃ

লজিক্যাল ডিজাইন (Logical design) ঃ যখন কোন সিস্টেমকে ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম এর সাহায্যে প্রকাশ করা হয় তাকে লজিক্যাল ডিজাইন বলে। এই ডিজাইন ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রামের সাহায্যে অনুধাবন করা যায় কিন্তু বাস্তবে দেখা যায় না।

ফিজিক্যাল ডিজাইন (Physical design) ঃ যখন কোন সিস্টেমকে বাস্তবে কাজ করার জন্য ডিজাইন করা হয় তাকে ফিজিক্যাল ডিজাইন বলে। অর্থাৎ কোন সিস্টেম ডিজাইন করার পূর্বে লজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইন করতে হয়।

লজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইন টপ ম্যানেজমেন্ট (TOP management) দ্বারা মনোনীত হলে ফিজিক্যাল ডিজাইন করতে হয়। লজিক্যাল সিস্টেমে ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম ব্যবহৃত হয়। কিন্তু ফিজিক্যাল ডিজাইন ইনপুট/আউটপুট ডাটা সোর্স, ডাটা ফ্লো ইত্যাদি ব্যবহৃত হয়। লজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইনের সিস্টেম অ্যানালিস্টগণ ইউজারদের চাহিদা, সমস্যা সমাধানের দিকে নজর দেন এবং ফিজিক্যাল সিস্টেমে তার বাস্তবায়ন হয়।



চিত্রঃ ৭.১ Systems design goes through logical and physical design

৭.৩ সিস্টেম ডিজাইনের অ্যাক্টিভিটি (Activities covered in systems design) ঃ

সিস্টেম ডিজাইনের অ্যাক্টিভিটিগুলো নিম্নে উল্লেখ করা হলো ঃ

(ক) বর্তমান সিস্টেমকে পর্যবেক্ষণ করা, বর্তমান সিস্টেমের ডাটা ফ্লো, ফাইলের কনটেন্ট (File content), উৎপাদন পরিমাণ, দশা ইত্যাদি নির্ণয় করা।

(খ) প্রত্যেক সিস্টেম ডিজাইনের পূর্বশর্ত তার আউটপুট স্পেসিফিকেশন কী হবে এবং ঐ সিস্টেমে কী ধরনের ইনপুট লাগবে এবং কীভাবে প্রসেস হবে তা নির্ণয় করা।

(গ) যেহেতু আউটপুট কী হবে তা এখন আমাদের জানা আছে। অতএব আউটপুট পেতে হলে ইনপুট কী হবে তা সহজেই নির্ণয় করা যাবে। এজন্য ফরম্যাট, কনটেন্ট, ইনপুটের ফাংশন তৈরি করা।

(ঘ) ফিজিক্যাল সিস্টেমের এই ধাপে এডিট, সিকিউরিটি এবং কন্ট্রোল স্পেসিফিকেশন তৈরি করা।

(ঙ) ইমপ্লিমেন্টেশন প্ল্যান তৈরি করা।

(চ) ইনফরমেশন ফ্লো, আউটপুট, ইনপুট, কন্ট্রোল, ইমপ্লিমেন্টেশন এর সাহায্যে লজিক্যাল ডিজাইন প্রস্তুত করা।

(ছ) সর্বশেষে, কস্ট, বেনিফিট, টার্গেট ডেট এবং সিস্টেমের বাধা নির্ণয় করা ও ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইন করা।

৭.৪ ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইন এবং ডিজাইন মেথোডলজি এর ধাপ (Steps in physical systems design and design methodologies) ঃ

নিচে ফিজিক্যাল সিস্টেমের ধাপগুলো আলোচনা করা হলো ঃ

১। ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইন করা।
   (ক) ইনপুট/আউটপুট মিডিয়া নির্ণয় করা।
   (খ) ডাটাবেজ ডিজাইন করা এবং ব্যাকআপ প্রসিডিউর নির্ণয় করা।
   (গ) ফিজিক্যাল ইনফরমেশন কীরূপে ফ্লো হবে তা ডিজাইন করা।

২। সিস্টেম ইমপ্লিমেন্টেশনের প্ল্যান তৈরি করা।
   (ক) ইনপুট/আউটপুট কনভার্সন সিডিউল ও টার্গেট ডাটা তৈরি করা।
   (খ) ট্রেনিং সিস্টেম, কোর্স এবং টাইমটেবল নির্ণয় করা।

৩। সিস্টেম ডিজাইনকে টেস্ট বেসিস (Test basis) ইমপ্লিমেন্টেশন করা এবং বাস্তবে রূপ দিতে হলে কীরূপ নতুন হার্ডওয়্যার সফটওয়্যার (Hardware-software) প্রয়োজন তা নির্ণয় করা।

৪। সর্বশেষে কস্ট, বেনিফিট, কনভার্সন ডেট (cost, benefit, conversion date), সিস্টেমের বাধা লিগ্যাল, ফিনান্সিয়াল, হার্ডওয়্যার (Legal, financial, hardware) নির্ণয় করা এবং বাস্তবে সিস্টেমটিকে দাঁড় করান।

নিচে ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইনের ধাপগুলোর বর্ণনা দেওয়া হলো ঃ

১। ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইন করা।

(ক) ইনপুট/আউটপুট মিডিয়া নির্ণয় করা।
(খ) ডাটাবেস ডিজাইন করা এবং ব্যাকআপ প্রসিডিউর নির্ণয় করা।
(গ) ফিজিক্যাল ইনফরমেশন কীরূপে ফ্লো হবে তা ডিজাইন করা।

(ক) ইনপুট/আউটপুট মিডিয়া (Input/output media) নির্ণয় ঃ একটি সিস্টেমের ডিজাইন তার ইনপুট ও আউটপুটের উপর নির্ভর করে। কী উপায়ে সিস্টেমের মধ্যে ইনপুট দিতে হবে এবং কী উপায়ে আউটপুট পাওয়া যাবে, সিস্টেম ডিজাইনের সময় এসব কথা অবশ্যই ভাবতে হবে। যেমন– কম্পিউটার প্রোগ্রামের ক্ষেত্রে কীবোর্ড থেকে ইনপুট নেওয়া হয়। অনেক সময় ফ্লপি ডিস্ক ইনপুট (floppy disk) হতেও ইনপুট (Input) নেওয়া হয়। ঠিক তেমনই প্রিন্টার (printer) হতে আউটপুট (output) পাওয়া যায়।

(খ) ডাটাবেস ডিজাইন করা এবং ব্যাকআপ প্রসিডিউর (Backup procedure) নির্ণয় করা ঃ ইনপুটকে প্রসেস করার জন্য ডাটাবেস প্রোগ্রাম দরকার এবং সেই ডাটাবেস প্রোগ্রাম যেন ইউজারের চাহিদা পূর্ণ করে। এসব কথা খেয়াল রেখে একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট ডাটাবেস ডিজাইন করবে এবং ডাটার ব্যাকআপ কীভাবে হবে তা বর্ণনা করবে।

(গ) ফিজিক্যাল ইনফরমেশন ফ্লো (Physical information flow) ঃ অনেক সময় সিস্টেমের ফিজিক্যাল ইনফরমেশন কীরূপে ফ্লো হবে তা ডিজাইন করার প্রয়োজন পড়ে। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট সিস্টেম ডিজাইনের সময় এই ব্যাপার অবশ্যই চিন্তা করবে।

২। সিস্টেম ইমপ্লিমেন্টেশন প্ল্যান তৈরি (Create system implementation plan) ঃ আমরা পূর্ববর্তী অধ্যায়ে পড়েছি সিস্টেম ডিজাইন হওয়ার পর সিস্টেমকে ইমপ্লিমেন্টেশন করতে হবে। সিস্টেম কীভাবে ইমপ্লিমেন্টেশন করতে হবে, কতদিন সময় লাগবে, কতজন অভিজ্ঞ (Expert) কাজ করবে, খরচ কত হবে ইত্যাদির একটি প্ল্যান (Plan) প্রয়োজন। ইমপ্লিমেন্টেশনের পূর্বেই এই ধাপ সম্পূর্ণ করতে হবে।

৩। ইমপ্লিমেন্টেশন টেস্ট (Implementation test) ঃ বাস্তবে সিস্টেম ইনস্টল (install) করার আগে ইমপ্লিমেন্টেশন টেস্ট (implementation test) করা প্রয়োজন। অর্থাৎ গৃহনির্মাণের পূর্বে যেমন বাড়ির ছোট মডেল (model) তৈরি করা হয় তেমনই সিস্টেমকে ইমপ্লিমেন্টেশনের পূর্বে ঐ সিস্টেমকে পরীক্ষা করে দেখা দরকার সিস্টেমটি ঠিকঠাক মতো রান (run) করবে কি না এবং এই সিস্টেম ইমপ্লিমেন্টেশনের জন্য কী কী হার্ডওয়্যার (Hardware) ও সফটওয়্যার (software) প্রয়োজন হবে তা নির্ণয় করতে হবে।

৪। কস্ট/বেনিফিট ইভ্যালুয়েশন (Cost/benefit evaluation) ঃ একটি উপযুক্ত সিস্টেম গড়ে উঠুক এটা একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের মূল লক্ষ্য। কিন্তু যদি সিস্টেমটি কস্ট ইফেক্টিভ না হয় তবে তার কোন গুরুত্ব নেই। তাই সিস্টেমের অবশ্যই কস্ট/বেনিফিট ইভ্যালুয়েশন করা দরকার।

ডিজাইন মেথোডলজি এর ধাপগুলো (The steps of Design Methodologies) ঃ

সিস্টেম অ্যানালাইসিসের এবং ডিজাইন এর 'Art' কে পরিবর্তন করে ইঞ্জিনিয়ারিং টাইপ ("Engineering type") ডিসিপ্লিন (discipline)-এ রূপান্তরিত করা। নতুন সিস্টেম ডেভেলপমেন্টের জন্য লজিক্যাল মেথড (logical method)-কে ভালোভাবে ব্যাখ্যা করা যা ইউজারের রিকোয়ারমেন্ট ফুলফিল (fulfill) করে এবং যা একটি নতুন টেকনিক এবং মেথোডলজি (Technique and methodology)-তে রূপ নেয়। নিচে মেথোডলজি (Methodology) উল্লেখ করা হলো ঃ

(ক) অ্যানালিস্ট এবং প্রোগ্রামারদের প্রডাক্টিভিটি (Productivity)-র উন্নতি সাধন করা।
(খ) ডকুমেন্টেশন (Documentation) এবং তৎসংশ্লিষ্ট মেইনটেন্যান্স (Maintenance)-কে এনহ্যান্সমেন্ট (Enhancements) করা।
(গ) ওভাররান (Overrun) বা ডিলে (Delay) এর ক্ষেত্রে অতিরিক্ত খরচ কমানো।
(ঘ) ব্যবহারকারী, বিশ্লেষক, ডিজাইনার এবং প্রোগ্রামারদের মধ্যে যোগাযোগের উন্নয়ন ঘটানো।
(ঙ) বিশ্লেষণ এবং ডিজাইনের এপ্রোচ (approach)-কে স্ট্যান্ডারডাইজ (Standardize) করা।
(চ) সেগমেন্টেশন (Segmentation) এর মাধ্যমে ডিজাইন (design) কে সরলীকরণ করা।

৭.৫ ইনপুট/আউটপুট ডিজাইন (Meaning of input/output design) ঃ

ইনপুট ডিজাইন (Input design) ঃ ইনপুট ডিজাইন একটি পদ্ধতি যা ইউজার অরিয়েনটেড ইনপুটকে কম্পিউটার বেসড ফরম্যাটে রূপান্তর করে। যেমন– ইউজার কীবোর্ড (keyboard) থেকে ডাটা (data) দিবে। ঐ ডাটা কী-বোর্ড (Keyboard)-এর মধ্যে RAM এ প্রবেশ করবে।

আউটপুট ডিজাইন (Output design) ঃ কম্পিউটারের আউটপুট অথবা কোন সিস্টেমের আউটপুট একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। আউটপুট একমাত্র অবজেক্টিভ (objective) বা উদ্দেশ্য। একটি সুসংগঠিত, দক্ষ আউটপুট ডিজাইন সিস্টেমের গতিকে অনেকাংশে বাড়াতে পারে। যেমন– কম্পিউটারের আউটপুট প্রিন্টার, প্লটার (printer, plotter) ইত্যাদি দ্বারা বের হয়। তাহলে আউটপুট ডিজাইনের সময় অবশ্যই এসব ব্যাপারে চিন্তা করতে হবে আউটপুট কোয়ালিটি (output quality) কেমন হবে, কতগুলো আউটপুট (output) নিতে হবে এবং এটি ইনপুট (input) এর সাথে সমতা রক্ষা করে কি না।

ইনপুট মিডিয়া এবং ডিভাইস (Input media and devices) ঃ

(ক) **পাঞ্চ কার্ড (Punch card) ঃ** এটি ৮০ অথবা ৯৬ কলাম বিস্তৃত। ডাটাগুলো সিকুয়েন্সিয়াল অথবা লজিক্যাল ক্রম (order) এ থাকে। মেশিন (machine) এ পাঞ্চ কার্ড প্রবেশ করালে তার মধ্যে ডাটা (Data) প্রতিস্থাপিত হয়।

(খ) **কী টু ডিসকেট (key-to-diskette) ঃ** কার্ডের মতো ডিসকেটে এর মধ্যে সোর্স ডাটা (source data) রাখা যায় এবং প্রয়োজনে তা সিস্টেম (system) এ ফিড (feed) করানো যায়।

(গ) **এম.আই.সি.আর (MICR) ঃ** এই পদ্ধতিতে ম্যাগনেটিক কালি (ink) দ্বারা লিখিত ডাটাকে ডাইরেক্ট (direct) কম্পিউটার ইনপুট (input) হিসেবে ব্যবহার করা যায়।

(ঘ) **মার্ক সেনসিং (Mark sensing) ঃ** পেন্সিলের দ্বারা মার্ক করা চিহ্ন কম্পিউটার বুঝতে পারে এবং ডাটা গ্রহণ করে।

(ঙ) **অপটিক্যাল ক্যারেক্টার রিকগনিশন (Optical character recognition/OCR) ঃ** এটি MICR-এর মতো হবে তবে এখানে ম্যাগনেটিক্যালি মার্ক (magnetically mark)-এর পরিবর্তে পেনসিল (Pencil), কালি দিয়ে তথ্য ভরাট করা হয়।

(চ) **অপটিক্যাল বারকোড (Optical barcode) ঃ** একে ইউনিভার্সাল প্রোডাক্ট কোড (Universal Product Code or UPC) বলে। এই কোড কম্পিউটারকে তথ্য প্রদান করে।

আউটপুট মিডিয়া এবং ডিভাইস (Output media and devices) ঃ

(ক) এম.আই.সি.আর রিডার (M.I.C.R Reader)

(খ) লাইন, ডট মেট্রিক্স এবং ডেইজি হুইল হেড প্রিন্টার (Line, Dot matrix and daisy wheel head printer)

(গ) কম্পিউটার আউটপুট মাইক্রোফার্ম (COM)

(ঘ) সি.আর.টি স্ক্রিন ডিসপ্লে (CRT Screen display)

(ঙ) গ্রাফিক্স প্লটার (Graphics plotter)

(চ) অডিও রেসপন্স (Audio-response)।

৭.৬ বিভিন্ন ফর্ম (Form)-এর বৈশিষ্ট্য (Characteristics of different forms) ঃ

ফর্মের অর্থ (Meaning of Form) ঃ একজন মানুষ অথবা ইউজার ফর্ম থেকে তথ্য পড়ে, ফর্মের উপর লিখে অথবা লক্ষ লক্ষ ঘণ্টা ফর্মের উপর কাজ করে এবং পরিশেষে ফর্ম (Form)-কে ফাইল (File) আকারে সংরক্ষিত করে। ফর্ম থেকে ডাটা সংগ্রহ করা যায় আবার এই ডাটা কম্পিউটার (Computer)-এর আউটপুট (output) হিসেবে ব্যবহার করা যায়। ফর্ম ডাটা (data) পরিচালনা করা বা ডাটা (data) বহন করার একটি মাধ্যম।

ফর্মের শ্রেণিবিভাগ (Classification of form) ঃ

ফর্ম তিন প্রকার, যথা– ১। অ্যাকশন (Action), ২। স্মৃতি (Memory), রিপোর্ট (Report)।

নিচে ফর্মের শ্রেণিবিভাগ আলোচনা করা হলো ঃ

১। অ্যাকশন (Action) ঃ

(ক) অর্ডার, ইনস্ট্রাকট, অথোরাইজ, যেমন–আবেদন ফর্ম।

(খ) উপাত্ত/ফল সংগ্রহ, যেমন– পারচেস অর্ডার।

(গ) একজনের নিকট হতে অন্য জনের কাছে তথ্য বিনিময় হয়, যেমন– শপ অর্ডার, টাইম কার্ড।

২। স্মৃতি হিসেবে (Memory) ঃ

(ক) ঐতিহাসিক ডাটা-উপস্থাপন, যেমন– বন্ড রেজিস্টার।

(খ) রেফারেন্স হিসেবে ডাটার ব্যবহার, যেমন– ইনভেন্টরি রেকর্ড।

(গ) মালপত্রের হিসাব-নিকাশ রাখা, যেমন– পারচেস রেকর্ড।

[illegible]

৩। রিপোর্ট (Report) ঃ

(ক) একটি প্রজেক্টের সামারি পিকচার, যেমন– ব্যালান্স শিট।

(খ) জব (Job) সম্পর্কিত ইনফরমেশন প্রদান, যেমন– অপারেটরি স্টেটমেন্ট।

(গ) ম্যানেজারের ব্যবহৃত তথ্য, যেমন– সেলস অ্যানালাইসিস।

(ঘ) সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য ব্যবহৃত রিপোর্ট, যেমন– ট্রায়াল ব্যালান্স।

Class	Characteristics	Examples
Action	1. orders, instructs, authorize 2. Achieves results 3. Goes from one place (Person) to another	Application form Purchase order Sales slip Shop ordı Time card
Memory	1. Represents historical data 2. Data generally used for reference 3. Stationary and remains in one place, usually in a file 4. serves as control on certain details	Bond register Inventory record Journal sheet Purchase record Stock ledger
Report	1. Summary picture of a project 2. Provides information about job or details that need attention 3. Used by a manager with authority to effect change 4. Used as a basis for decision making	Balance sheet Operating Statement Profit and loss statement Profit and loss statement Sales analysis Trial balance

টেবিল ঃ ৭.১ তিন প্রকারের ফর্ম

৭.৭ ফর্ম ডিজাইনের প্রয়োজনীয় উপাদান (Factors to be considered to design a form) ঃ

নিম্নে ফর্ম ডিজাইনের প্রয়োজনীয় উপাদানগুলো উল্লেখ করা হল ঃ

(ক) আইডেন্টিফিকেশন এবং ওয়ার্ডিং (Identification and wording) ঃ ফর্মের একটি টাইটেল থাকবে যা ফর্মের উদ্দেশ্যকে বিশ্লেষণ করবে। এটি কলাম (Column) ও সারি (Row) আকারে লেবেলড (labeled) থাকবে। ফর্মের নাম, কোড নং অনুযায়ী ফর্মকে চেনার ব্যবস্থা থাকতে হবে।

(খ) অধিকাংশ মানুষ যাতে পড়তে পারে ও বুঝতে পারে (Maximum readability and use) ঃ ফর্ম অবশ্যই ব্যবহারযোগ্য এবং সহজ হতে হবে। কোন ডাটা এন্ট্রি (Entry) এর জন্য অবশ্যই পর্যাপ্ত জায়গা থাকতে হবে।

(গ) ফিজিক্যাল ফ্যাক্টর (Physical Factor) ঃ ফর্ম (Form)-এর কম্পোজিশন, কালার, লেআউট (composition, color, layout), পেপার স্টোক পড়ার যোগ্য হতে হবে। রিপোর্ট (Report) এবং পেজ নং (Page No) থাকতে হবে।

(ঘ) অর্ডার অফ ডাটা আইটেম (Order of data items) ঃ কোন ডাটা গ্রহণের জন্য যখন ফর্ম (form) তৈরি করা হবে তখন খেয়াল রাখতে হবে যেন তা একটি ধারাবাহিক সিকুয়েন্স (sequence) মেনে চলে। পারস্পরিক সম্পর্কযুক্ত ডাটা যেন পর পর বসে। যেমন– উর্ধ্বক্রম (Ascending) বা নিম্নক্রম (Descending) আকারে সর্টিং (Sorting) হয়। অথবা প্রথমে টেক্সট (Text) টাইপ, তারপর নাম্বার (Number) টাইপ, এরপর কারেন্সি (Currency) টাইপ, তারপর ডাটা (Date) টাইপ ইত্যাদি।

(ঙ) ডাটা এন্ট্রির সহজবোধ্যতা (Ease of data entry) ঃ যদি ফর্ম (Form) টি ডাটা এন্ট্রির কাজে ব্যবহৃত হয় তবে ফিল্ড (Field) গুলো কলাম হেডিং (Column Heading) এ থাকবে অথবা ডানদিকে থাকবে। অর্থাৎ ফর্ম (Form) টি হয় সারি (Row) অনুসারে না হয় কলাম (Column) অনুসারে থাকবে।

(চ) সাইজ এবং অ্যারেঞ্জমেন্ট (Size and arrangement) ঃ ফর্মের সাইজ যেন স্ট্যান্ডার্ড হয় এবং তা যেন সংরক্ষিত করা যায়। যেমন, ৩২০০ × ২৪০০ বা ২৮০০ × ১৬০০ বা ৩৬০০ × ২৪০০ ইত্যাদি।

(ছ) লেআউট (Layout) ঃ ফর্মের লেআউট যেন স্তম্ভ আকার, সারণিবদ্ধ ডাটা শীট, জাস্টিফাইড, পিভট টেবিল (Columnar, Tabular, Data Sheet, Justified, Pivot Table) অথবা পিভট চার্ট (Pivot Chart) এর যে কোনটির একটির মত হয়। পিভট চার্ট হল ঘূর্ণায়মান বস্তুর কেন্দ্রদণ্ড।

(ক) এটি প্রকৃতপক্ষে তথ্যের ঘাঁটি।

(খ) তথ্য বা ইনফরমেশন সংগ্রহ করা ডাটাবেসের প্রধান উদ্দেশ্য।

(গ) একটি ডাটাবেসের মধ্যে এক বা একাধিক টেবিল, ফর্ম, রিপোর্ট ইত্যাদি থাকতে পারে।

(ঘ) ডাটাবেসের মধ্যে দ্রুত প্রবেশ করে ডাটা নিয়ে বিভিন্ন কাজ করা যায়।

(ঙ) ইউজারের দ্রুত ডাটার মধ্যে প্রবেশ, কার্যনির্বাহ, দক্ষতার সাথে ডাটা নিয়ে কার্য পরিচালনা করাই ডাটাবেসের মূল উদ্দেশ্য।

ডাটাবেসের মূল উদ্দেশ্যগুলো দেওয়া হলো ঃ

(ক) **রিডানডেন্সি নিয়ন্ত্রণ (Controlled redundancy) ঃ** ডাটাবেসে একই ধরনের ডাটা বিভিন্ন স্থানে অবস্থান করলে তাকে ডাটা রিডানডেন্সি বলা হয়। রিডানডেন্ট ডাটা অথবা জায়গা দখল করে, আর একারণেই এটা অপচয়মূলক। নতুন সংস্করণমূলক ডাটা যদি ভিন্ন ফরম্যাটে থাকে তবে তা আপডেটিং করা অত্যন্ত দুরূহ ব্যাপার। তাছাড়া একই তথ্য বিভিন্ন ফাইলের বিভিন্ন স্থানে সংরক্ষণের ফলে সময় ও স্থান উভয়ের অপচয় ঘটে। ফলে ডাটা প্রসেসিং, মডিফিকেশন ইত্যাদি ক্ষেত্রে জটিলতা দেখা দেয়। ডাটাবেস ডিজাইনের ফলে কেবলমাত্র একটি ডাটা স্টোর হবে। ফলে ডাটার ডুপ্লিকেট হওয়ার সম্ভাবনা নাই এবং সিস্টেমের পারফরমেন্সও বৃদ্ধি পাবে।

(খ) **শেখা ও ব্যবহারে সহজবোধ্যতা (Ease of learning and use) ঃ** বেশিরভাগ ডাটাবেস প্যাকেজের ফিচারসমূহ সহজেই শেখা যায় এবং তা ব্যবহারেও সহজ।

(গ) **ডাটার স্বনির্ভরতা (Data independency) ঃ** ডাটাবেসের আর একটি গুরুত্বপূর্ণ উদ্দেশ্য হল হার্ডওয়্যারের পরিবর্তনজনিত কারণ বা অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রামের পরিবর্তনজনিত কারণে বা নতুন ডাটা সংযোজন বা বিয়োজন বা পরিবর্তনের ক্ষেত্রে নতুন করে প্রোগ্রাম লিখতে হয় না। অর্থাৎ কোন কিছুর উপর এটি নির্ভরশীল নয়। ফলে ডাটাবেসের দক্ষতা (Performance) বৃদ্ধি পায়।

(ঘ) **কম খরচে অধিক তথ্য (More information at low cost) ঃ** কম খরচে ডাটা স্টোর করা, ডাটার মেইনটেন্যান্স, আপডেট বা মডিফিকেশন, ডাটার ব্যবহার ইত্যাদি ক্ষেত্রে খরচ কনভেনশনাল ফাইল প্রসেসিং এর তুলনায় অপেক্ষাকৃত কম। যদিও হার্ডওয়্যারের দাম দিন দিন কমতির দিকে তথাপিও সফটওয়্যার এবং প্রোগ্রামিং এর খরচ প্রতিনিয়ত বৃদ্ধি পাচ্ছে। ফলে ডাটাবেস ডিজাইনের কারণে অনেক কম খরচে অধিক পরিমাণ তথ্য সংরক্ষণ করা যায়।

(ঙ) **সঠিকতা এবং অবিচ্ছেদ্যতা (Accuracy and integrity) ঃ** ডাটার ইন্টিগ্রিটি বা অবিচ্ছেদ্যতা ডাটাবেসের আর একটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য। ডাটাবেসে সংরক্ষিত ডাটার জন্য কিছু নিয়ম বা শর্ত বেঁধে দেয়া যায় যাকে কনসিসটেন্সি কনস্ট্যান্ট বলে। যেমন কোন কাস্টমার তার অ্যাকাউন্ট হতে দিনে ২ বারের বেশি টাকা উত্তোলন করতে পারবে না। একজন দিনমজুর সপ্তাহে ৬০ ঘণ্টার অধিক ওভার টাইম কাজ করতে পারবে না ইত্যাদি। যদি এজাতীয় শর্তকে ভঙ্গ করার চেষ্টা করা হয় তবে তা প্রবলভাবে বাধা দেওয়া হবে, আর এটিই হল ডাটার অবিচ্ছেদ্যতা। নির্ভুল ডাটার গুণগত মান নিশ্চিত করাও ডাটাবেসের আর একটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য।

(চ) **ডাটার পুনরুদ্ধারকরণ (Recovery from failure) ঃ** বহু ব্যবহারকারী যখন ডাটাবেস ব্যবহার করে তখন যে কোন অনাকাঙ্ক্ষিত কারণে ডাটার ক্ষতি হতে পারে। সাধারণত এটি ইচ্ছাকৃত ক্ষতি বা অনিচ্ছাকৃত ক্ষতি যা তথ্যজনিত (Intentional) বা ম্যালিসিয়াস (Malicious) লস এবং অ্যাকসিডেন্টাল (Accidental) লস নামে অভিহিত। ক্ষতি যেভাবেই হোক না কেন কোন প্রকার ডাটা লস ছাড়াই তা পুনরুদ্ধার করা ডাটাবেস ম্যানেজমেন্ট এর একটি গুরুত্বপূর্ণ কাজ। সিস্টেম যে কোন কারণে নষ্ট হওয়ার পূর্বে ডাটাকে সংরক্ষণ করা ডাটাবেস এর প্রধান উদ্দেশ্য।

(ছ) **ডাটার গোপনীয়তা ও নিরাপত্তা নিশ্চিতকরণ (Privacy and security) ঃ** ডাটার গোপনীয়তা বজায় রাখা এবং নিরাপত্তা বিধান করা ডাটাবেসের একটি গুরুত্বপূর্ণ কাজ। নিরাপত্তা দুর্বল হলে যে কোন অনাকাঙ্ক্ষিত ব্যবহারকারী সহজেই ডাটাতে প্রবেশ করে ডাটার যে কোন ক্ষতিসাধন করতে পারে। তথ্য চুরি, তথ্যের পরিবর্তন, পরিবর্ধনসহ যাবতীয় নিরাপত্তা বিঘ্নিত হতে পারে। এজন্য ডাটাবেস ম্যানেজমেন্টে নিরাপত্তা ব্যবস্থা কঠোরভাবে পালন করা হয়।

(জ) **পারফরমেন্স (Performance) ঃ** ডাটা ব্যবহারের ক্ষেত্রে রেসপন্স টাইম দ্বারা কোন সিস্টেমের পারফরমেন্স নির্ধারিত হয়। অবশ্য রেসপন্স টাইম নির্ভর করে ব্যবহারকারী কোন ধরনের ডাটা ব্যবহার করছে তার উপর। যেমন কোন ডাটাবেস ব্যবহারকারী যদি বিমানের আসন সংখ্যা ফাঁকা আছে কি না জানতে চায় সেক্ষেত্রে মুহূর্তের মধ্যেই তা জানতে পারবে। অর্থাৎ এক্ষেত্রে রেসপন্স টাইম (তৎপর সময়কাল) হবে খুবই অল্প। আবার কোন ডাটাবেস ব্যবহারকারী যদি এক মাসের মোট বিক্রয় (Grand Total) এবং সাবটোটাল (Subtotal) জানতে চায় সেক্ষেত্রে হয়ত রেসপন্স টাইম কিছুটা ধীরগতিসম্পন্ন (যেমন কয়েক মিলি সেকেন্ড) হতে পারে।

৭.৯ ডাটাবেস ডিজাইনের ধাপ (Steps of database) ঃ

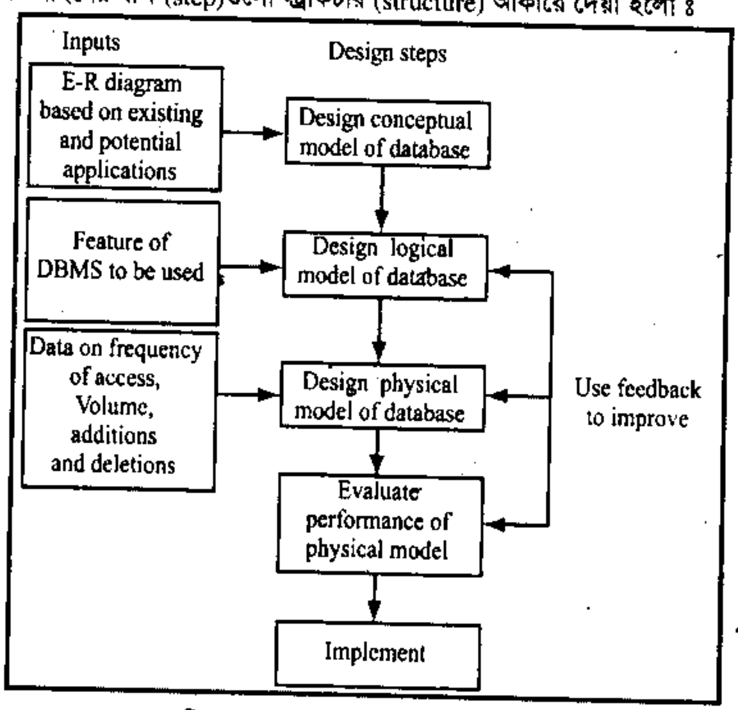
নিম্নে ডাটাবেস ডিজাইনের ধাপ (Step) গুলোর বর্ণনা দেওয়া হলো ঃ

(ক) ডাটাবেসের কনসেপচুয়াল মডেল (Conceptual model)-এর ডিজাইন দিয়ে ডাটাবেসের ডিজাইনের কাজ শুরু হয়। বর্তমান (Current) এবং সম্ভাব্য প্রয়োগ (Potential application) ইআর মডেল (E-R model) এবং ডাটা ডিকশনারি (Data dictionary) কে ব্যবহার করে ডাটাবেসের কনসেপচুয়াল মডেল (Conceptual model) ডিজাইন করা হয়।

(খ) তার পরবর্তী ধাপ হলো ডাটাবেসের লজিক্যাল মডেল (logical model) কে ডিজাইন করা। লজিক্যাল মডেল (Logical model) এর ডিজাইনটি ডিবিএমএস (DBMS) সফটওয়্যারের ফিচার (Feature)-এর উপর নির্ভর করে।
তিন ধরনের DBMS আছে–
(ক) রিলেশনাল ডিবিএমএস (Relational DBMS)
(খ) নেটওয়ার্ক ডিবিএমএস (Network DBMS)
(গ) হায়ারারকিক্যাল ডিবিএমএস (Hierarchical DBMS)
এগুলোর জন্য লজিক্যাল ডাটা মডেল (Loigical data model) হলো ভিন্নধর্মীয় রূপ।

(গ) পরবর্তী ধাপ (step) হলো– ভালো পারফরমেন্স (Performance) কে নিশ্চিত করার জন্য ডাটাবেসের ফিজিক্যাল ডাটা মডেল (Physical data model)-কে ডিজাইন (design) করা। এ ধাপ (Step) এ ডাটা উপাদান (element)-এর ব্যবহারের ফ্রিকুয়েন্সি (Frequency)-এর ডাটা, প্রয়োজনীয় অ্যাক্সেস টাইম (access time) ইত্যাদি ফিজিক্যাল ডাটাবেস (physical database)-এর অ্যাকাউন্ট (account)-এ নেওয়া হয়। পরবর্তী ধাপে ফিজিক্যাল ডাটা মডেল (physical data model) টির প্রয়োগ (implement) এবং মূল্য নির্ধারণ (evaluate) হবে।

নিচের চিত্রে সিস্টেম ডিজাইনের ধাপ (step)গুলো স্ট্রাকচার (structure) আকারে দেয়া হলো ঃ



চিত্র ঃ ৭.৪ ডাটাবেস সিস্টেম ডিজাইনের ধাপ

উপরোক্ত আলোচনা যেকোন ডাটাবেস ডিজাইনের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য। কিন্তু একটি ভালো ডাটাবেস ডিজাইন করতে হলে উপরোক্ত ধাপ (Step) গুলো লাগবে এবং তার সাথে নিচের ধাপ (Step) গুলো অন্তর্ভুক্ত (include) করতে হবে।

(ক) একটি অর্গানাইজেশনের বর্তমান এবং ভবিষ্যৎ এর প্রয়োজনীয় আবেদন (application) গুলোর অসন্তুষ্টি (satisfaction) এর ধাপ (step)।
(খ) অর্গানাইজেশনের গ্রোথ (growth) এবং চেঞ্জ (change)-এ খরচের ধাপ।
(গ) হার্ডওয়্যার এবং সফটওয়্যার পরিবেশ (environment)-এর যেকোন পরিবর্তন কিংবা মডিফাইয়ের সহজবোধ্যতার ধাপ।
(ঘ) ডাটা স্টোর (Data store) করার পূর্বে ডাটার বৈধতা (validate) পরীক্ষা করার ধাপ।
(ঙ) ডাটাবেসে ডাটা জমা (store) করার পর তা অথোরাইজড পারসন (authorized person) দ্বারা অ্যাক্সেস (access) করার ধাপ।

৭.১০ আউটপুট রিপোর্ট ডিজাইনিং-এ যে সমস্ত গঠন এবং সাধারণ নীতিমালা ব্যবহৃত হয় (Structure and general principles to be used in designing output reports) ঃ

❑ **আউটপুট ডিজাইন (Output Design) ঃ** নির্দিষ্ট বা যথাযথভাবে একটি আউটপুট ডিভাইস (output device) সিলেক্ট করার পর একটি প্রপার ওয়ে (proper way)-তে আউটপুট ফরমেট ডিজাইন করতে হবে। ডিজাইনটি এমন হতে হবে যাতে নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরগুলো প্রপার ওয়ে আউটপুট রিপোর্ট (output report)-এ পাওয়া যায়।

(ক) কে এই আউটপুট রিপোর্ট (output report) টি ব্যবহার করবে?

(খ) এ রিপোর্টটি কী প্রস্তাব বা কী কারণে ব্যবহার করা হবে?

(গ) আউটপুটের ভলিউম (volume) কী হবে?

(ঘ) এ রিপোর্টের প্রয়োজনীয়তা কেমন হবে?

রিপোর্টটি যদি কোন অর্গানাইজেশনের টপ ম্যানেজম্যান্ট (Top management)-এর জন্য হয়ে থাকে তাহলে রিপোর্টটি হবে সংক্ষিপ্তাকারে (summarized) আকার এবং গুরুত্বপূর্ণ রেজাল্ট (result) গুলোকে হাইলাইট (highlight) করা থাকবে। আউটপুট রিপোর্টটি ব্যবহার করে ডিসিশন তৈরির (Decision making) জন্য ইনফরমেশনগুলোকে বার চার্ট (bar chart) এবং পাই চার্ট (pie chart) এর মাধ্যমে গ্রাফিক্যালি রিপ্রেজেন্ট (Graphically represent) করতে হবে।

আবার রিপোর্টটি যদি মধ্য পর্যায়ের ম্যানেজমেন্ট (Mid-level management) এর জন্য হয়ে থাকে তাহলে রিপোর্টের সকল ইনফরমেশন (Information) গুরুত্বপূর্ণ। এতে রিপোর্টের কোন অংশ হাইলাইট (highlight) করা থাকবে না।

আবার রিপোর্টটি যদি অপারেশন লেভেলের জন্য হয়ে থাকে, তাহলে সংশ্লিষ্ট ডিপার্টমেন্টের প্রয়োজনীয় তথ্য (information) অবশ্যই প্রিন্টেড (printed) থাকতে হবে। যেমন– পে-রোল সিস্টেম (payroll system)-এর জন্য প্রত্যেক মাসে সকল এমপ্লয়ী (emloyee)-এর পে স্লিপ (pay slip) প্রিন্ট কপি থাকতে হবে।

আউটপুট রিপোর্টের স্ট্রাকচার (The structure of output report) ঃ

একটি আউটপুট রিপোর্টের স্ট্রাকচার কেমন হবে তা নিম্নে উল্লেখ করা হলো ঃ–

(ক) রিপোর্টের প্রথম পাতায় একটি রিপোর্ট হেডিং (Report heading) থাকবে।

(খ) রিপোর্টের প্রত্যেক পাতার টপ (top) এ একটি পেজ হেডিং (Page heading) এবং কিছু সাব-হেডিং (sub-heading) থাকবে।

(গ) একই বৈশিষ্ট্যের কিছু রেকর্ডকে একসাথে একটি গ্রুপ তৈরি করতে হবে যাকে কন্ট্রোল গ্রুপ (Control group) বলে। গ্রুপের মধ্যে যদি কোন হেডিং (heading) দেয়া থাকে, তাহলে তাকে কন্ট্রোল হেডিং (Control heading) বলে।

উদাহরণ ঃ

RAJSHAHI POLYTECHNIC INSTITUTE---ACADEMIC ROLL LIST	
ROLL LIST OF STUDENTS SEM. 7/2010-2011	
LIST OF STUDENTS IN COMPUTER TECHNOLOGY	
ROLL NO	**NAME**
429409	ZANNATUN BAKIA
429423	ROKSANA KHATUN
429444	MAHFUS RAHMAN
.	.
.	.
.	.
.	.
.	.
429426	NOUSIN TABASSUM

আউটপুট রিপোর্ট ডিজাইনিং এ ব্যবহৃত নীতিমালা (The General Principles to be used in designing output report) ঃ

আউটপুট রিপোর্ট ডিজাইন করতে যে সমস্ত নীতিমালা অনুসরণ করতে হয় তা নিম্নে দেওয়া হলো–

(ক) রিপোর্ট এমনভাবে ডিজাইন করতে হবে যাতে এটি বাম থেকে ডানে এবং উপর থেকে নিচে পড়া যায়।

(খ) রিপোর্টের মধ্যে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ আইটেম (item) হল কী ফিল্ড (key field), যা থেকে খুব সহজেই ডাটা খুঁজে বের করা যায়।

(গ) প্রত্যেক পেজ (page)-এর একটি হেডিং (heading) এবং পৃষ্ঠার নাম্বার (page no) থাকবে। যে দিন রিপোর্টটি তৈরি করে প্রিন্ট (print) করা হবে সে দিনের তারিখ (date) অবশ্যই রিপোর্ট (report) এ উল্লেখ থাকবে।

(ঘ) প্রত্যেক কলামে যে লেবেল (label) থাকে, তা অবশ্যই অর্থপূর্ণ (meaningful) হতে হবে।

(ঙ) রিপোর্ট অতিমাত্রায় ডিটেইল (detail) হওয়া উচিত নয়।

(চ) ইনফরমেশনের অ্যাবস্ট্রাক্ট (abstract) হিসেবে কন্ট্রোল ফুটিং (Control footing) ব্যবহার করতে হবে।

(ছ) একইভাবে পেজ ফুটিং (page footing) এবং রিপোর্ট ফুটিং (Report footing) ব্যবহার করতে হবে।

৭.১১ আইটিআইএল (ITIL) এর আলোকে সিস্টেম ডিজাইন (State system design according to the principle of ITIL (Information Technology Infra structure Library)) ঃ

ITIL এর আলোকে সিস্টেম ডিজাইনের ক্ষেত্রে নিম্নোক্ত ৩টি বিষয় লক্ষ রাখতে হবে।

(ক) পূর্ব নির্ধারিত উদ্দেশ্য অর্জনের লক্ষ্যে সিস্টেম ডিজাইন করতে হবে।

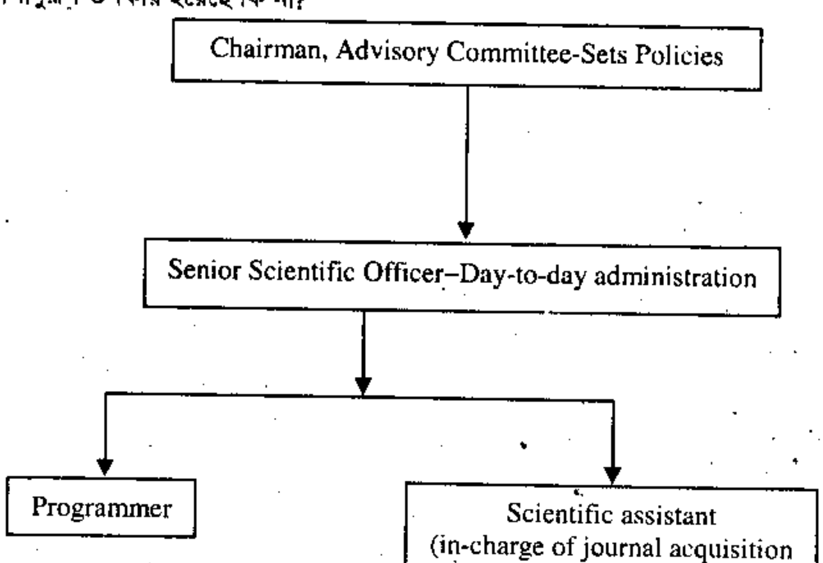
(খ) কম্পোনেন্টসসমূহের মধ্যে একে অন্যের উপর নির্ভরশীলতা ও আন্তঃযোগাযোগ ব্যবস্থা বিদ্যমান থাকবে

(গ) সর্বপরি কোন অর্গানাইজেশনের অবজেক্টিভ অবশ্যই তার সাবসিস্টেমসমূহের চেয়ে অধিকতর অগ্রাধিকার পাবে।

বিষয়টি নিচের উদাহরণের মাধ্যমে আরও পরিষ্কার করা হল। ইন্ডিয়ান ইনস্টিটিউট অব সায়েন্স এর (National Centre for Science Information (NCSI) পাঠাগারের জন্য ৩০০ সংবাদপত্র (Journal) ক্রয় করা হয়ে থাকে। সংবাদপত্রের আহরণ ও গ্রাহক হওয়ার বিষয়টি স্বয়ংক্রিয় করতে চায়।

এজন্য টেবিলে প্রদত্ত ডকুমেন্ট ও দলিলপত্রাদি অনুসরণ করা হবে। NCSI এর চেয়ারম্যান উপদেষ্টামণ্ডলীর কমিটির মাধ্যমে তার পরিকল্পনাসমূহ বাস্তবায়ন করতে বদ্ধ পরিকর। NCSI এর প্রাত্যহিক ক্রিয়াকলাপ তদারকির জন্য রয়েছেন একজন অভিজ্ঞ ঊর্ধ্বতন বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা। সংবাদপত্রসমূহ আহরণ ও নিয়ন্ত্রণের দায়িত্বে আছেন কম্পিউটারে পারদর্শী একজন বৈজ্ঞানিক সহযোগী। ব্যবস্থাপনা কম্পিউটারাইজড করার জন্য বৈজ্ঞানিক সহযোগীর সাথে একজন প্রোগ্রামার নিয়োজিত করা হয়। চেয়ারম্যান, ঊর্ধ্বতন বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা এবং বৈজ্ঞানিক সহযোগীদের সাক্ষাৎকার গ্রহণ করা হয় এবং প্রধানত যে ধরনের প্রশ্ন করা হয় সেগুলো নিম্নরূপ ঃ

- কেন কম্পিউটার বেসড সিস্টেমকে প্রাধান্য দেয়া হয়ে থাকে?
- প্রস্তাবিত সিস্টেমের মূল উদ্দেশ্যসমূহ কী কী?
- প্রক্রিয়াজাতকৃত ডাটাসমূহের পরিমাণ কীরূপ?
- প্রক্রিয়াজাত (Processing) এর গতি (Frequency) কেমন?
- সিস্টেম হতে আশানুরূপ উপকার হয়েছে কি না?



চিত্র ঃ ৭.৫ সায়েন্স ইনফরমেশনের জন্য ন্যাশনাল সেন্টার এর অর্গানাইজেশন

চেয়ারম্যান এবং ঊর্ধ্বতন বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তাদের সাক্ষাৎকার থেকে নিম্নোক্ত অবজারভেশন (Observation) লক্ষণীয় ঃ সেন্টারে প্রায় ৩০০ জার্নাল গ্রাহক যা অর্ধবার্ষিকী বা মাসিক হারে পরিবর্তিত হয়। সংবাদপত্রের বেশিরভাগই যা প্রকাশিত হওয়ার তিন মাস পর NCSI সেন্টারে আসে। সব জার্নালই সময়মতো প্রকাশিত হয় না এবং প্রকাশে অনেক সময় দেরি পরিলক্ষিত হয়। তবে ডাকযোগে আসতে হারিয়ে যায় না। যদি একটি জার্নাল হারিয়ে যায় বা বাদ পড়ে যায় তবে একটি পুনঃসংযোজনের জন্য তৎক্ষণাৎ অনুরোধ জানানো হলে প্রকাশক সাধারণত একটি ডুপ্লিকেট (Duplicate) কপি কোন প্রকার সারচার্জ ছাড়াই প্রেরণ করেন। পরিবর্তিত কপির জন্য অনুরোধ অতিসত্বর না করা হলে বিনামূল্যে পরিবর্তিত কপি প্রাপ্তি অনিশ্চিত হয়ে পড়ে এমনকি বিল পরিশোধ করেও কখনও কখনও তা পাওয়া সম্ভব হয় না। বেশির ভাগ পত্রিকা যেহেতু জানুয়ারির শুরুতে প্রকাশিত হয় তাই নতুন করে নবায়ন করতে হলে তা অক্টোবরের মধ্যেই প্রকাশককে অবহিত করতে হবে। নবায়ন কাজটি দ্রুত করা হয় কারণ দেরিতে বিল প্রদানের অজুহাতে পত্রিকা প্রদানের ধারাবাহিকতা (Continuity) ভঙ্গ হয়। তাছাড়া বৈদেশিক মুদ্রার বিনিময়ের মাধ্যমে বিল প্রদান করা হয় বলে নতুন সংখ্যা সংগ্রহ ও বিল প্রদানের ক্ষেত্রে সময় লাগে। তাই পূর্বেই বায়না করা প্রয়োজন। দুইজন বৈজ্ঞানিক সহযোগী সংবাদপত্রসমূহ আহরণ বা সংগ্রহের জন্য এবং এগুলো লাভের সুবিধা আঁকড়িয়ে ধরে থাকার জন্য দায়িত্ব পালন করে থাকেন এবং তাঁরা প্রতি সপ্তাহে প্রায় ৫০টি এ সম্বন্ধীয় ঘটনা সামলিয়ে থাকেন। অভিজ্ঞতার আলোকে এটা পরিলক্ষিত হয় যে প্রতি সপ্তাহে এত বেশি পরিমাণে সংবাদ আহরণের ক্ষেত্রে কিছু ভুলত্রুটি থেকেই যায়। সুতরাং, সুলভ মূল্যের কম্পিউটার আবির্ভাবের কারণে একটি সিস্টেম প্রক্রিয়াজাত করা সম্ভব হবে এবং এভাবে পিসি বেসড সমাধান কার্যকর ও সাশ্রয়ী হিসেবে পরিলক্ষিত হবে। সিস্টেম ডিজাইনের মূল উদ্দেশ্যাবলি নিম্নরূপ ঃ

(ক) সংবাদপত্র নিয়মিত গ্রহণের ক্ষেত্রে নজরদারি বাড়ানো এবং কোন কারণে সংবাদপত্র পেতে দেরি হলে সঙ্গে সঙ্গে প্রকাশককে জানানোর উদ্যোগ গ্রহণ করা।

(খ) নির্ধারিত সময়ের মধ্যে নিয়মিতভাবে সংবাদপত্রের গ্রাহকের নিকট হতে প্রাপ্ত চালান প্রকাশকের নিকট পৌঁছানোর ব্যবস্থা সচল রাখতে হবে।

(গ) নতুন সংবাদপত্রের গ্রাহক নবায়নের ক্ষেত্রে দ্রুত পদক্ষেপ নিতে হবে।

(ঘ) প্রতি সপ্তাহে প্রাপ্ত সংবাদপত্রের একটি তালিকা ব্যবহারকারীর অবগতির জন্য নোটিশ বোর্ডে ঝুলিয়ে দিতে হবে যাতে পাঠক আগাম জানতে পারে কোন কোন পত্রিকা এ সপ্তাহে নতুন এসেছে।

(ঙ) কোন পত্রিকা কে গ্রহণ করেছে, কে জমা দিয়েছে, অথবা হারিয়ে গেছে ইত্যাদি যে কোন প্রশ্নের দ্রুত উত্তরের জন্য সর্বদা সচেতন থাকা।

টেবিল ঃ ৭.৩ একটি ইনফরমেশন সিস্টেম এর ডিজাইন এবং ডকুমেন্টেশন এর ধাপ (Steps to follow in the Design and Documentation of an Information System) ঃ

১। **তথ্য একত্রকরণ এবং প্রয়োজনীতার স্পেসিফিকেশন (Fact Gathering and Requirements Specification)**

সংগঠনের চার্ট (Hierarchy chart of organization)

সাক্ষাৎকার এর জন্য ব্যক্তির তালিকা (List of persons to be interviewed)

প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করা (Questions to be asked)

কাজের বিবরণ আলোচনা করা (Records of discussions)

ফিডব্যাক ডকুমেন্ট (Feedback documents)

সাক্ষাৎকার এর আউটপুট (Outputs of interview)

- ফিবিজিলিটি বিশ্লেষণ (Document flow diagram)
- সিস্টেম দ্বারা উৎপাদিত হবে যে আউটপুট (Outputs which will be produced by the system)
- রাফ ডাটার প্রবাহ চিত্র (Rough data flow diagram)
- আবশ্যকতা পূরণ করা (Requirements to be met)
- অগ্রাধিকার মিহি উদ্দেশ্য (Prioritized refined objectives)

২। **ফিজিবিলিটি বিশ্লেষণ (Feasibility Analysis)**

মিহি কোয়ান্টিফাইড গোলস (Refined quantified goals)

রিসোর্স নিড–পিপল, মেশিনস (Resource needs–People, machines)

খরচ–রাফ এস্টিমেট, হার্ডওয়্যার এবং সফটওয়্যার (Cost–Rough estimate of hardware and software costs)

উপকারিতা সংখ্যায় এবং সমগত মানে (Benefits–Quantified and qualitative)

সিস্টেম এর প্রয়োগ এর জন্য সময়ের হিসাব (Time estimate for system implementation)

৩। **সিস্টেম স্পেসিফিকেশন (System Specifications)**
ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Data flow diagram)
কার্যপ্রণালির গঠন স্পেসিফিকেশন (Structured specifications of procedures)
ডাটার প্রয়োজনে বোর্ড স্পেসিফিকেশন (Broad specification of data needs)
হার্ডওয়্যার স্পেসিফিকেশন (Hardware specification)

৪। **সিস্টেম ডিজাইন (System Design)**
ডাটাবেস ডিজাইন (Database design)
ডাটা এনকোডিং ফর ইনপুট (Data encoding for input)
ইনপুট মেনু (Input menu) (if any)
এডিটিং প্রসিডিউর (Editing procedures)
কন্ট্রোল এবং অডিট প্রসিডিউর (Control and audit procedures)
টেস্ট প্ল্যান (Test plan)
প্রোগ্রাম স্ট্রাকচার চার্ট (Program structure chart)
আউটপুট ডিজাইন (Output design)
স্ক্রিন ডিজাইন (Screen design)
প্রসিডিউর প্যারামিটারাইজেশন (Procedure parameterization)
প্রসিডিউর ডিসক্রিপশন (Procedure description (refined))

৫। **(ইমপ্লিমেন্টেশন প্ল্যান Implementation Plan)**
ইউজার ম্যানুয়াল (Users manual)
সিস্টেম ম্যানুয়াল (System manual)
প্যারালাল রান (Parallel runs)
ইউজার ফিডব্যাক (Users feedback)
রিভিউ (Review)

অনুশীলনী-৭

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর :

১। **যে কোন সিস্টেম ডিজাইনে Objective কী কী?** [বাকাশিবো–২০১২, ২০১৩, ২০১৫(পরি)]
অথবা, সিস্টেম সিলেকশনের বিষয়গুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর: একটি সিস্টেম ডিজাইনের প্রধান প্রধান অবজেক্টিভ (Objective) গুলো হলো–
(ক) প্র্যাকটিক্যালিটি (Practicality)
(খ) ইফিসিয়েন্সি (Efficiency)
(গ) কস্ট (Cost)
(ঘ) ফ্লেক্সিবিলিটি (Flexibility)
(ঙ) সিকিউরিটি (Security)।

২। **লজিক্যাল ডিজাইন কাকে বলে?** [বাকাশিবো–২০০৯, ২০১১, ২০১২, ২০১৩]

উত্তর: যখন কোন সিস্টেমকে ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম এর সাহায্যে প্রকাশ করা হয় তাকে লজিক্যাল ডিজাইন বলে। এই ডিজাইন ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রামের সাহায্যে অনুধাবন করা যায় কিন্তু বাস্তবে দেখা যায় না।

৩। **ফিজিক্যাল ডিজাইন কাকে বলে?** [বাকাশিবো–২০০৯, ২০১১, ২০১২, ২০১৩]

উত্তর: যখন কোন সিস্টেমকে বাস্তবে কাজ করার জন্য ডিজাইন করা হয় তখন তাকে ফিজিক্যাল ডিজাইন বলে। অর্থাৎ কোন সিস্টেম ডিজাইন করার পূর্বে লজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইন করতে হয়।

৪। **সিস্টেম ইমপ্লিমেন্টেশনের প্ল্যান তৈরি করতে কী কী Step নিতে হয়?**

উত্তর ঃ সিস্টেম কীভাবে ইমপ্লিমেন্টেশন করতে হবে, কতদিন সময় লাগবে, কতজন অভিজ্ঞ (expert) কাজ করবে, খরচ কত হবে ইত্যাদির ধাপ (step) গুলোর প্ল্যান (plan) প্রয়োজন। ইমপ্লিমেন্টেশনের পূর্বেই এই ধাপ (Step) গুলো সম্পূর্ণ করতে হবে।

[বাকাশিবো–২০০৬, ২০১০]

৫। **ইনপুট ডিজাইন কী?**

উত্তর ঃ ইনপুট ডিজাইন একটি পদ্ধতি যা ইউজার অরিয়েনটেড ইনপুটকে কম্পিউটার বেসড ফরম্যাটে রূপান্তর করে। যেমন– ইউজার কীবোর্ড (keyboard) থেকে ডাটা (data) দিবে। ঐ ডাটা কীবোর্ড (Keyboard)-এর মধ্যে কোডিং (coding) হয়ে র‌্যাম (RAM)-এ প্রবেশ করবে।

৬। **ইনপুট মিডিয়া এবং ইনপুট ডিভাইসগুলো কী কী?**

উত্তর ঃ ইনপুট মিডিয়া এবং ডিভাইস (Input media and devices) ঃ

(ক) পাঞ্চ কার্ড (Punch card)
(খ) কী টু ডিসকেট (key-to-diskette)
(গ) এম.আই.সি.আর (MICR)
(ঘ) মার্ক সেনসিং (Mark sensing)
(ঙ) অপটিক্যাল ক্যারেক্টার রিকগনিশন (Optical character recognition/OCR)
(চ) অপটিক্যাল বারকোড (Optical barcode)
(ছ) ক্যাথড রে টিউব সিআরটি (Cathode Ray Tube/CRT)।

৭। **পূর্ণ অর্থ লেখ ঃ OCR, UPC, CRT**

উত্তর ঃ OCR = Optical Character Recognition
UPC = Universal Product Code
CRT = Cathode Ray Tube

৮। **আউটপুট মিডিয়া এবং ডিভাইসগুলো কী কী?**

উত্তর ঃ আউটপুট মিডিয়া এবং ডিভাইস (Output media and devices) ঃ

(ক) এম.আই.সি.আর রিডার (M.I.C.R Reader)
(খ) লাইন, ডট মেট্রিক্স এবং ডেইজি হুইল হেড প্রিন্টার (line, dot matrix and daisy wheel head printers)
(গ) কম্পিউটার আউটপুট মাইক্রোফার্ম (COM)
(ঘ) সি.আর.টি স্ক্রিন ডিসপ্লে (CRT Screen display)
(ঙ) গ্রাফিক্স প্লটার (Graphics plotter)
(চ) অডিও রেসপন্স (Audio-response)।

[বাকাশিবো–২০১০]

৯। **Form কী?**

উত্তর ঃ ফর্ম হলো ডাটা (data) পরিচালনা বা ডাটা (data) বহন করার একটি চিত্রভিত্তিক মাধ্যম।

১০। **Action Form কাকে বলে?**

উত্তর ঃ যখন কোনো কার্য ফর্ম (Form)-এর মাধ্যমে নিয়ন্ত্রণ হয় তখন ঐ ফর্মকে অ্যাকশন ফর্ম (Action Form) বলে। এটি একটি ডাইনামিক সিস্টেম (Dynamic system)।

১১। **ডাটাবেস কাকে বলে?**

অথবা, Database কী? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর ঃ কতকগুলো ফাইল একত্রে গঠিত হয়ে তৈরি হয় ডাটাবেস। একটি ডাটাবেসের মধ্যে থাকতে পারে একাধিক টেবিল, ফর্ম, রিপোর্ট (Table, form, report) ইত্যাদি।

[বাকাশিবো–২০০৮, ২০১১, ২০১৪]

১২। **ডাটা রিডানডেন্সি কাকে বলে?**

অথবা, ডাটা রিডানডেন্সি বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর ঃ ডাটাবেসে একই বা একাধিক জাতীয় ডাটা বিভিন্ন স্থানে অবস্থান করলে তাকে ডাটা রিডানডেন্সি বলা হয়।

১৩। **DBMS কয় প্রকার ও কী কী?**

উত্তর ঃ তিন ধরনের DBMS আছে–

(ক) রিলেশনাল ডিবিএমএস (Relational DBMS)
(খ) নেটওয়ার্ক ডিবিএমএস (Network DBMS)
(গ) হায়ারারকিক্যাল ডিবিএমএস (Hierarchical DBMS)।

১৪। **আউটপুট রিপোর্ট ডিজাইন বলতে কী বুঝায়?**

উত্তর ঃ নির্দিষ্ট বা যথাযথভাবে একটি আউটপুট ডিভাইস (output device) সিলেক্ট করার পর একটি প্রোপার ওয়ে (proper way)-তে আউটপুট ফরম্যাট ডিজাইন করতে হবে।

১৫। রিপোর্টের Control group, control heading কাকে বলে?

উত্তরঃ একই বৈশিষ্ট্যের কিছু রেকর্ডকে একসাথে একটি গ্রুপ তৈরি করতে হবে, যাকে কন্ট্রোল হেডিং (Control group) বলে। গ্রুপের মধ্যে যদি কোন হেডিং (heading) দেয়া থাকে, তাহলে তাকে কন্ট্রোল হেডিং (Control heading) বলে।

১৬। Detail heading/Detail line কাকে বলে?

উত্তরঃ একটি লাইনের মধ্যে সম্পূর্ণ ইনফরমেশন (Detail information) থাকাকে ডিটেইল হেডিং (Detail heading) বা ডিটেইল লাইন (Detail line) বলা হয়।

১৭। Control heading কাকে বলে?

উত্তরঃ কন্ট্রোল গ্রুপ (Control group) এর নিচে ইনফরমেশনের যে অ্যাবস্ট্রাক্ট (abstract) থাকে, তাকে কন্ট্রোল হেডিং (Control heading) বলে। যেমন–

TOTAL NO. OF STUDENTS IN COMPUTER TECHNOLOGY = 80

১৮। Page Footing কী?

উত্তরঃ প্রত্যেক page-এর শেষে যে Information লিখা হয় তাকে page footing বলা হয়। যেমন–

TOTAL NO. OF STUDENTS IN SEM. 7/2010-2011 = 192

১৯। Report Footing কী?

উত্তরঃ রিপোর্টে একেবারে শেষে যে ইনফরমেশন প্রিন্ট (print) করা হয় তাকে রিপোর্ট ফুটিং (Report footing) বলা হয়। যেমন–
ENDS OF RPI, RAJSHAHI ROLL LIST FOR SEM. 7/2010-2011

২০। একটি আউটপুট রিপোর্টের Report Group গুলো উল্লেখ কর।

উত্তরঃ Output report এর structure-এর পুরো আলোচনাকে কয়েকটি গ্রুপে ভাগ করা যায় যাকে আবার Report group ও বলা হয়। নিম্নে তা দেখানো হলো–

প্রথম গ্রুপ (First Group)	:	রিপোর্ট হেডিং (Report heading)
দ্বিতীয় গ্রুপ (Second Group)	:	পেজ হেডিং (Page heading)
তৃতীয় গ্রুপ (Third Group)	:	কন্ট্রোল হেডিং (Control heading)
চতুর্থ গ্রুপ (Fourth Group)	:	ডিটেইল হেডিং (Details heading)
পঞ্চম গ্রুপ (Fifth Group)	:	কন্ট্রোল ফুটিং (Control footing)
ষষ্ঠ গ্রুপ (Sixth Group)	:	পেজ ফুটিং (Page footing)
সপ্তম গ্রুপ (Seventh Group)	:	ফাইনাল কন্ট্রোল ফুটিং (Final control footing)
অষ্টম গ্রুপ (Eight Group)	:	রিপোর্ট ফুটিং (Report footing)

২১। লজিক্যাল ও ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইনের মধ্যে পার্থক্য লেখ। [বকাশিবো-২০০৬, ২০১০, ২০১২, ২০১৩]
অথবা, লজিক্যাল ও ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইনের মাঝে মূল পার্থক্য লেখ। [বাকাশিবো-২০১২]
অথবা, লজিক্যাল ও ফিজিক্যাল ডিজাইনের মাঝে পার্থক্য লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তরঃ লজিক্যাল ও ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইনের মধ্যে পার্থক্য নিম্নরূপ–

লজিক্যাল ডিজাইন	ফিজিক্যাল ডিজাইন
(ক) যখন কোনো সিস্টেমকে ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম এর সাহায্যে প্রকাশ করা হয়, তখন তাকে লজিক্যাল ডিজাইন বলে।	(ক) যখন কোনো সিস্টেমকে বাস্তবে কাজ করার জন্য ডিজাইন করা হয়, তখন তাকে ফিজিক্যাল ডিজাইন বলে।
(খ) এতে ডাটা ফ্লো ব্যবহৃত হয়।	(খ) এতে ইনপুট/আউটপুট ডাটা সোর্স, ফ্লো ইত্যাদি ব্যবহৃত হয়।
(গ) এতে অ্যানালিস্টগণ ইউজারদের চাহিদা, সমস্যা সমাধানের দিকে নজর দেন।	(গ) ফিজিক্যাল সিস্টেমে তার বাস্তবায়ন হয়।

২২। রিডানডেন্সি নিয়ন্ত্রণ কাকে বলে?
অথবা, রিডানডেন্সি নিয়ন্ত্রণ বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তরঃ ডাটাবেসে একই ধরনের ডাটা বিভিন্নস্থানে অবস্থান করলে তাকে ডাটা রিডানডেন্সি বলা হয়। ফলে রিডানডেন্ট ডাটা অযথা জায়গা দখল করে আর একারণেই এটি অপচয়মূলক। তাই যে পদ্ধতির মাধ্যমে ডাটার অপচয়, ডাটার ডুপ্লিকেট হওয়ার সম্ভাবনা কমিয়ে, সিস্টেমের পারফরমেন্স বৃদ্ধি করে, তাকে রিডানডেন্সি নিয়ন্ত্রণ বলে।

২৩। **মেমরি ফর্ম কী?** [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর ঃ মেমরি ফর্ম এর মাধ্যমে ডাটাকে সংরক্ষিত করে রাখা যায় এবং যে কোনো সময় ডাটা উপস্থাপন, রেফারেন্স হিসাবে ডাটা, মালপত্রের হিসাবপত্র রাখা এবং কন্ট্রোল সার্ভিস প্রদান করা যায়।

২৪। **মেমরি ফর্ম এর বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী?** [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর ঃ নিচে (Memory form)-এর বৈশিষ্ট্য আলোচনা করা হলো ঃ

Form-কে স্মৃতি হিসেবে ব্যবহার করা যায়। যেমন–

(ক) ঐতিহাসিক ডাটা উপস্থাপন, যেমন– Bond register.

(খ) রেফারেন্স হিসেবে ডাটার ব্যবহার, যেমন– Inventory record.

(গ) মালপত্রের হিসাব-নিকাশ রাখা, যেমন– Purchase record.

(ঘ) কন্ট্রোল সার্ভিস প্রদান করা, যেমন– Stock ledger.

২৫। **'ইনপুট/আউটপুট' ডিজাইন বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০০৬]

উত্তর ঃ **ইনপুট ডিজাইন (Input design) ঃ** ইনপুট ডিজাইন একটি পদ্ধতি যা ইউজার অরিয়েন্টেড ইনপুটকে কম্পিউটার বেসড ফরম্যাটে রূপান্তর করে। যেমন– ইউজার কীবোর্ড (keyboard) থেকে ডাটা (data) দিবে। ঐ ডাটা কীবোর্ড (Keyboard)-এর মধ্যে র‍্যাম (RAM)-এ প্রবেশ করবে।

আউটপুট ডিজাইন (Output design) ঃ কম্পিউটারের আউটপুট অথবা কোন সিস্টেমের আউটপুট একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। আউটপুট একমাত্র অবজেক্টিভ (objective) বা উদ্দেশ্য। একটি সুসংগঠিত, দক্ষ আউটপুট ডিজাইন সিস্টেম (output design system) এর গতিকে অনেকাংশে বাড়াতে পারে।

▶▶ সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **সিস্টেম ডিজাইন বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো–২০১১, ২০১১ (পরি), ২০১৩]

উত্তর ঃ ফিজিবিলিটি রিপোর্ট (Report) অনুযায়ী নির্দিষ্ট কতকগুলো রিকোয়ারমেন্ট (requirement) সম্পূর্ণ করে আর্কিটেকচার কম্পোনেন্ট মডিউলস, ইন্টারফেস (architecture, components, modules, interface) এবং ডাটা (data) কে ব্যবহার করে একটি সিস্টেমকে ডিফাইনিং (defining) করার কৌশল বা প্রসেস/প্রক্রিয়াকে সিস্টেম ডিজাইন (System design) বলে। অর্থাৎ একটি নতুন সিস্টেমকে বাস্তবে কার্যোপযোগী করতে প্রয়োজনীয় কারিগরি ও অন্যান্য চাহিদা সম্পন্ন (requirement fulfil) করে যে ধারাবাহিক পদ্ধতি, কৌশল কিংবা প্রসেস অবলম্বন করে তাকে সিস্টেম ডিজাইন (System design) বলে।

২। **কোন একটি সিস্টেমকে ডিজাইন করতে কোন কোন পদ্ধতি অবলম্বন করা হয়?** [বাকাশিবো-২০১৫(পরি)]

উত্তর ঃ একটি সিস্টেমকে ডিজাইন করতে যে সমস্ত ধারাবাহিক ডিজাইন পদ্ধতি অবলম্বন করা হয়, তা হলো–

❑ যৌক্তিক ডিজাইন (Logical Design)

(ক) ডাটা ডায়াগ্রাম (Data flow diagram)

(খ) এন্টিটি লাইফ হিস্টোরিস (Entity life histories)

(গ) ই-আর ডায়াগ্রাম ডিজাইন (E-R diagram)

❑ ফিজিক্যাল ডিজাইন (Physical Design)

❑ অল্টারনেটিভ ডিজাইন মেথোডলজিস (Alternative design methodologies)

(ক) র‍্যাপিড অ্যাকশন ডেভলপমেন্ট বা আর.এ.ডি (Rapid Action Development or RAD)

(খ) জয়েন্ট অ্যাকশন ডেভলপমেন্ট বা জে.এ.ডি. (Joint Action Development or JAD)।

৩। **সিস্টেম ডিজাইনের অ্যাক্টিভিটিগুলো উল্লেখ কর।**

উত্তর ঃ সিস্টেম ডিজাইনের অ্যাক্টিভিটিগুলো নিম্নে উল্লেখ করা হলো.ঃ

(ক) বর্তমান সিস্টেমকে পর্যবেক্ষণ করা, বর্তমান সিস্টেমের ডাটা ফ্লো, ফাইল কনটেন্ট (File content), উৎপাদন পরিমাণ, দশা ইত্যাদি নির্ণয় করা।

(খ) প্রত্যেক সিস্টেম ডিজাইনের পূর্বশর্ত এর আউটপুট স্পেশিফিকেশন কী হবে এবং ঐ সিস্টেমে কী ধরনের ইনপুট লাগবে এবং কীভাবে প্রসেস হবে তা নির্ণয় করা।

(গ) যেহেতু আউটপুট কী হবে তা এখন আমাদের জানা আছে। অতএব আউটপুট পেতে হলে ইনপুট কী হবে তা সহজেই নির্ণয় করা যাবে। এজন্য ফরম্যাট, কনটেন্ট, ইনপুটের ফাংশন তৈরি করা।

(ঘ) ফিজিক্যাল সিস্টেমের এই ধাপে এডিট, সিকিউরিটি এবং কন্ট্রোল স্পেসিফিকেশন (edit, security and control specification) তৈরি করা।

(ঙ) ইমপ্লিমেন্টেশন প্ল্যান তৈরি করা।

৪। **ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইনের ধাপগুলো কী কী?** [বাকাশিবো–২০০৯, ২০১১]

উত্তর ঃ নিচে ফিজিক্যাল সিস্টেমের ধাপগুলো আলোচনা করা হলো ঃ

১। ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইন করা।
(ক) ইনপুট/আউটপুট মিডিয়া (Input/output media) নির্ণয় করা।
(খ) ডাটাবেস (Database) ডিজাইন করা এবং ব্যাকআপ প্রসিডিউর (Backup procedure) নির্ণয় করা।
(গ) ফিজিক্যাল ইনফরমেশন কীরূপে ফ্লো হবে তা ডিজাইন করা।

২। সিস্টেম ইমপ্লিমেন্টেশনের প্ল্যান তৈরি করা।
(ক) ইনপুট/আউটপুট কনভার্সন সিডিউল ও টারগেট ডাটা (Target date) তৈরি করা।
(খ) ট্রেনিং সিস্টেম, কোর্স এবং টাইমটেবল নির্ণয় করা।

৩। সিস্টেম ডিজাইনকে টেস্ট বেসিস (Test basis) ইমপ্লিমেন্টেশন করা এবং বাস্তবে রূপ দিতে হলে কীরূপ নতুন হার্ডওয়্যার সফ্টওয়্যার (Hardware-software) প্রয়োজন তা নির্ণয় করা।

৪। সর্বশেষে কস্ট, বেনিফিট, কনভার্সন ডাটা (cost, benefit, conversion date), সিস্টেমের বাধা লিগ্যাল, ফিনান্সিয়াল হার্ডওয়্যার (Legal, financial, hardware) নির্ণয় করা এবং বাস্তবে সিস্টেমটিকে দাঁড় করান।

৫। **ডিজাইন মেথোডলজির ধাপগুলো কী কী?** [বাকাশিবো–২০০৮, ২০১২]
অথবা, ডিজাইন মেথোডলজির বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮]
অথবা, ডিজাইন মেথোডলজি সংক্ষেপে বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর ঃ নতুন সিস্টেম ডেভেলপমেন্টের জন্য লজিক্যাল মেথড (logical method)-কে ভালোভাবে ব্যাখ্যা করা যা ইউজারের রিকোয়ারমেন্ট ফুলফিল (fulfill) করে এবং যা একটি নতুন টেকনিক এবং মেথোডলজি (Technique and methodology)-তে রূপ নেয়। নিচে মেথডোলজি (Methodology) উল্লেখ করা হলোঃ
(ক) অ্যানালিস্ট এবং প্রোগ্রামারদের প্রডাক্টিভিটি (Productivity)-র উন্নতি সাধন করা।
(খ) ডকুমেন্টেশন (Documentation) এবং তৎসংশ্লিষ্ট মেইনটেন্যান্স (Maintenance)-কে এনহ্যান্সমেন্ট (Enhancements) করা।
(গ) ওভাররান (Overrun) বা ডিলে (Delay) এর ক্ষেত্রে অতিরিক্ত খরচ কমানো।
(ঘ) ব্যবহারকারী, বিশ্লেষক, ডিজাইনার এবং প্রোগ্রামারদের মধ্যে যোগাযোগের উন্নয়ন ঘটানো।

৬। **ইনপুট মিডিয়া এবং ডিভাইস সম্পর্কে সংক্ষিপ্তাকারে লেখ।**

উত্তর ঃ ইনপুট মিডিয়া এবং ডিভাইস (Input media and devices) ঃ
(ক) **পাঞ্চ কার্ড (Punch card) ঃ** এটি ৮০ অথবা ৯৬ কলাম বিস্তৃত। ডাটাগুলো সিকুয়েন্সিয়াল অথবা লজিক্যাল ক্রম (order) এ থাকে। মেশিন (machine) এ পাঞ্চ কার্ড প্রবেশ করালে তার মধ্যে ডাটা (Data) প্রতিস্থাপিত হয়।
(খ) **কী টু ডিসকেট (key-to-diskette) ঃ** কার্ডের মতো ডিসকেটে এর মধ্যে সোর্স ডাটা (source data) রাখা যায় এবং প্রয়োজনে তা সিস্টেম (system) এ ফিড (feed) করানো যায়।
(গ) **এম.আই.সি.আর (MICR) ঃ** এই পদ্ধতিতে ম্যাগনেটিক কালি (ink) দ্বারা লিখিত ডাটাকে ডাইরেক্ট (direct) কম্পিউটার ইনপুট (input) হিসেবে ব্যবহার করা যায়।
(ঘ) **মার্ক সেনসিং (Mark sensing) ঃ** পেন্সিলের দ্বারা মার্ক করা চিহ্ন কম্পিউটার বুঝতে পারে এবং ডাটা গ্রহণ করে।

৭। **Form-এর শ্রেণিবিভাগ দেখাও।** [বাকাশিবো–২০০৯, ২০১১, ২০১২]
অথবা, form-এর শ্রেণিবিভাগ উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, Form-এর শ্রেণিবিভাগ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৯]
অথবা, Form-এর শ্রেণিবিভাগ লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]
অথবা, সিস্টেম অ্যানালিস্টে Form-এর শ্রেণিবিভাগ দেখাও। [বাকাশিবো-২০১৫(পরি)]

উত্তর ঃ নিচে Form-এর শ্রেণিবিভাগ আলোচনা করা হলো ঃ

১। **অ্যাকশন (Action) ঃ**
(ক) অর্ডার, ইনস্ট্রাকট, অথোরাইজ,
(খ) উপাত্ত/ফল সংগ্রহ,
(গ) একজনের নিকট হতে অন্য জনের কাছে তথ্য বিনিময় হয়।

২। **স্মৃতি হিসেবে (Memory)**
(ক) ঐতিহাসিক ডাটা উপস্থাপন, (খ) রেফারেন্স হিসেবে ডাটার ব্যবহার,
(গ) মালপত্রের হিসাব-নিকাশ রাখা, (ঘ) কন্ট্রোল সার্ভিস প্রদান করা।

৩। **রিপোর্ট (Report) ঃ**
(ক) একটি প্রজেক্টের সামারি পিকচার, (খ) জব (Job) সম্পর্কিত ইনফরমেশন,
(গ) ম্যানেজারের ব্যবহৃত তথ্য, (ঘ) সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য ব্যবহৃত রিপোর্ট।

৮। Form ডিজাইনের প্রয়োজনীয় উপাদানগুলো কী কী? [বাকাশিবো–২০০৬]

অথবা, একটি পরিপূর্ণ ফর্ম ডিজাইনের প্রয়োজনীয় উপাদনগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৬]

উত্তর ঃ নিম্নে Form design-এর প্রয়োজনীয় উপাদানগুলো উল্লেখ করা হলো ঃ

(ক) আইডেন্টিফিকেশন এবং ওয়ার্ডিং,
(খ) অধিকাংশ মানুষ যাতে পড়তে পারে ও বুঝতে পারে,
(গ) ফিজিক্যাল ফ্যাক্টর,
(ঘ) অর্ডার অফ ডাটা আইটেম,
(ঙ) ডাটা এন্ট্রির সহজবোধ্যতা।

৯। ডাটাবেস বলতে কী বুঝায়?

উত্তর ঃ ডাটাবেস (Database) ঃ কতকগুলো ফাইল একত্রে গঠিত হয়ে তৈরি হয় ডাটাবেস। একটি ডাটাবেসের মধ্যে থাকতে পারে একাধিক Table, Form, Report ইত্যাদি।
এটি প্রকৃতপক্ষে তথ্যের ঘাঁটি।

১০। ডাটাবেসের উদ্দেশ্যগুলো কী কী?

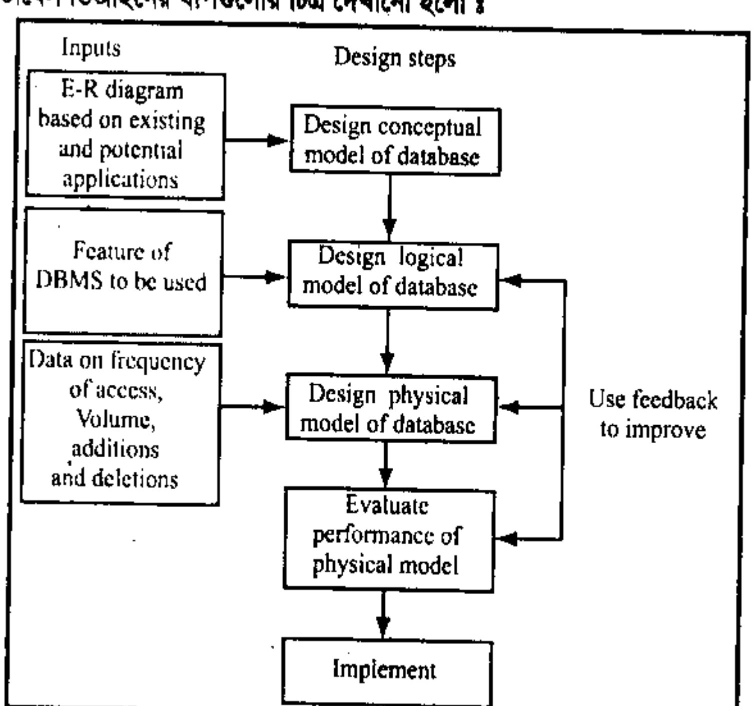
উত্তর ঃ ডাটাবেসের মূল উদ্দেশ্যগুলো দেওয়া হলো ঃ

(ক) রিডানডেন্সি নিয়ন্ত্রণ (Controlled redundancy)
(খ) সহজে শিক্ষা ও সহজবোধ্য (Ease of learning and use)
(গ) ডাটা নির্ভরতা (Data independency)
(ঘ) কম খরচে অধিক তথ্য (More information at low cost)
(ঙ) সঠিকতা এবং অবিচ্ছেদ্যতা (Accuracy and integrity)
(চ) ব্যাকআপ (Backup)
(ছ) পারফরমেন্স (Performance)।

১১। ডাটাবেস ডিজাইনের ধাপগুলো চিত্রাকারে দেখাও। [বাকাশিবো–২০১২]

অথবা, সিস্টেম ডিজাইনের স্টেপগুলো ফ্লো চার্টের মাধ্যমে দেখাও। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১৩]

উত্তর ঃ নিম্নে ডাটাবেস ডিজাইনের ধাপগুলোর চিত্র দেখানো হলো ঃ



চিত্র ঃ ডাটাবেস ডিজাইন সিস্টেমের ধাপ

১২। ডাটাবেস ডিজাইনের মূল ধাপ (step) গুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১২, ২০১৩]
অথবা, ডাটাবেস ডিজাইনের ধাপগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর: নিম্নে ডাটাবেস ডিজাইনের মূল ধাপ (Step) গুলো দেওয়া হলো :

(ক) ডাটাবেসের কনসেপচুয়াল মডেলের ডিজাইন দিয়ে ডাটাবেসের ডিজাইনের কাজ শুরু হয়। বর্তমান এবং সম্ভাব্য প্রয়োগ ইআর মডেল (E-R model) এবং ডাটা ডিকশনারিকে ব্যবহার করে ডাটাবেসের কনসেপচুয়াল মডেল ডিজাইন করা হয়।

(খ) তার পরবর্তী ধাপ হলো ডাটাবেসের লজিক্যাল মডেলকে ডিজাইন করা। লজিক্যাল মডেলের ডিজাইনটি ডিবিএমএস (DBMS) সফটওয়্যারের ফিচারের উপর নির্ভর করে।

(গ) পরবর্তী ধাপ হলো– ভালো পারফরমেন্সেক নিশ্চিত করার জন্য ডাটাবেসের ফিজিক্যাল ডাটা মডেলকে ডিজাইন করা। এ ধাপ এ ডাটা উপাদানের ব্যবহারের ফ্রিকুয়েন্সির ডাটা, প্রয়োজনীয় অ্যাক্সেস টাইম ইত্যাদি ফিজিক্যাল ডাটাবেজের অ্যাকাউন্টে নেওয়া হয়। পরবর্তী ধাপে ফিজিক্যাল ডাটা মডেলটির প্রয়োগ এবং মূল্য নির্ধারণ হবে।

১৩। ভালো ডাটাবেস ডিজাইন করার জন্য মূল ধাপগুলোর সাথে আর কোন কোন ধাপ (step) সংযুক্ত (include) করতে হয়?

উত্তর: একটি ভালো ডাটাবেস ডিজাইন করতে হলে উপরোক্ত ধাপগুলো লাগবে এবং তার সাথে নিচের ধাপগুলো include করতে হবে।

(ক) একটি অর্গানাইজেশনের বর্তমান এবং ভবিষ্যৎ এর প্রয়োজনীয় আবেদনগুলোর অসন্তুষ্টি এর ধাপ।
(খ) অর্গানাইজেশনের গ্রোথ (growth) এবং চেঞ্জ (change)-এ খরচের ধাপ।
(গ) হার্ডওয়্যার এবং সফটওয়্যার পরিবেশ (environment)-এর যেকোন পরিবর্তন কিংবা মডিফাইয়ের সহজবোধ্যতার ধাপ।
(ঘ) ডাটা স্টোর (Data store) করার পূর্বে ডাটার বৈধতা (validate) পরীক্ষা করার ধাপ।
(ঙ) ডাটাবেসে ডাটা জমা (store) করার পর তা অথোরাইজড পারসন (authorized person) দ্বারা অ্যাক্সেস (access) করার ধাপ।

১৪। আউটপুট রিপোর্টে কী ধরনের প্রশ্নোত্তর পাওয়া যাবে?

উত্তর: আউটপুট ডিজাইনটি এমন হতে হবে যাতে নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরগুলো আউটপুট রিপোর্ট (output report) এ পাওয়া যায়।

(ক) কে এই আউটপুট রিপোর্ট (output report) টি ব্যবহার করবে?
(খ) এ রিপোর্টটি কী প্রস্তাব বা কী কারণে ব্যবহার করা হবে?
(গ) আউটপুটের ভলিউম (volume) কী হবে?
(ঘ) এ রিপোর্টের প্রয়োজনীয়তা কেমন হবে?

১৫। আউটপুট রিপোর্টের স্ট্রাকচার সংক্ষেপে লেখ। [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর: একটি আউটপুট রিপোর্টের স্ট্রাকচার কেমন হবে– তা নিম্নে উল্লেখ করা হলো :

(ক) রিপোর্টের প্রথম পাতায় একটি রিপোর্ট হেডিং থাকবে।
(খ) রিপোর্টের প্রত্যেক পাতার টপ এ একটি পেজ হেডিং এবং কিছু সাব-হেডিং থাকবে।
(গ) একই বৈশিষ্ট্যের কিছু রেকর্ডকে একসাথে একটি গ্রুপ তৈরি করতে হবে যাকে কন্ট্রোল গ্রুপ বলে। গ্রুপের মধ্যে যদি কোন হেডিং দেয়া থাকে, তাহলে তাকে কন্ট্রোল হেডিং বলে।

১৬। একটি Output রিপোর্ট ডিজাইনিং এ ব্যবহৃত নীতিমালাগুলো কী কী?

উত্তর: আউটপুট রিপোর্ট ডিজাইন করতে যে সমস্ত নীতিমালা অনুসরণ করতে হয় তা নিম্নে দেওয়া হলো–

(ক) রিপোর্ট এমনভাবে ডিজাইন করতে হবে যাতে এটি বাম থেকে ডানে এবং উপর থেকে নিচে পড়া যায়।
(খ) রিপোর্টের মধ্যে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ item হল কী ফিল্ড (key field), যা থেকে খুব সহজেই ডাটা খুঁজে বের করা যায়।
(গ) প্রত্যেক পেজ (page)-এর একটি হেডিং (heading) এবং পৃষ্ঠার নাম্বার (page no) থাকবে। যে দিন রিপোর্টটি তৈরি করে প্রিন্ট (print) করা হবে সে দিনের তারিখ (date) অবশ্যই রিপোর্ট (report) এ উল্লেখ থাকবে।

১৭। লজিক্যাল ও ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইন বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৯, ২০১১, ২০১২]

উত্তর: **লজিক্যাল ডিজাইন :** যখন কোন সিস্টেমকে ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম এর সাহায্যে প্রকাশ করা হয় তাকে লজিক্যাল ডিজাইন বলে। এই ডিজাইন ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রামের সাহায্যে অনুধাবন করা যায় কিন্তু বাস্তবে দেখা যায় না।

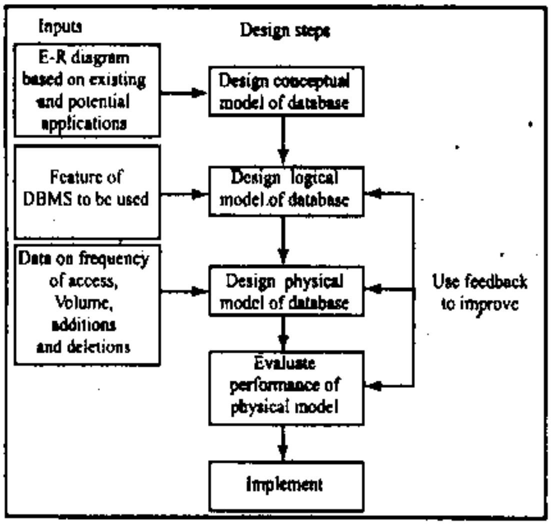
ফিজিক্যাল ডিজাইন : যখন কোন সিস্টেমকে বাস্তবে কাজ করার জন্য ডিজাইন করা হয় তখন তাকে ফিজিক্যাল ডিজাইন বলে। অর্থাৎ কোন সিস্টেম ডিজাইন করার পূর্বে লজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইন করতে হয়।

১৮। ডাটাবেস অ্যাডমিনিস্ট্রেটর-এর ভূমিকা ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর: ডাটাবেস হচ্ছে মূলত তথ্যের ঘাঁটি যা কম্পিউটার সিস্টেমে সংরক্ষণ করা হয় এবং যাকে প্রয়োজন অনুযায়ী প্রসেস করা যায় কিংবা পরিবর্তন, পরিবর্ধন ও পরিমার্জন করা যায়। কোন বিষয়ের পরস্পর সম্পর্কযুক্ত অসংখ্য ডাটার সুসংবদ্ধ ও সুসজ্জিত সমাহারকে ডাটাবেস বলে। যেখান থেকে নির্দিষ্ট ও প্রয়োজনীয় ডাটাকে দ্রুত, সহজ ও কার্যকরীভাবে শনাক্ত করা যায়। সাধারণত পরস্পর সম্পর্কযুক্ত অনেকগুলো ফাইল বা টেবিল নিয়ে ডাটাবেস গঠিত হয়। একটি ডাটাবেসের মধ্যে থাকতে পারে একাধিক টেবিল (Table), ফরম (Form), রিপোর্ট (Report) ইত্যাদি।

১১। **Flow diagram-এর সাহায্যে সিস্টেম ডিজাইনের ধাপগুলো দেখাও।** [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর ঃ



চিত্র ঃ Steps in the design of a database system

রচনামূলক প্রশ্নাবলি ঃ

১। **লজিক্যাল ডিজাইন ও ফিজিক্যাল ডিজাইনের মধ্যকার পার্থক্য দেখাও।** [বাকাশিবো-২০১১, ২০১৩]
অথবা, লজিক্যাল ডিজাইন ও ফিজিক্যাল ডিজাইনের তুলনামূলক বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০১১]
উত্তর সংকেত ঃ ৭.২ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

২। **ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইন এবং ডিজাইন মেথোডলজি এর ধাপগুলো আলোচনা কর।** [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১১, ২০১২]
অথবা, ফিজিক্যাল ডিজাইন বা ডিজাইন মেথোডলজি এর ধাপগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১২]
অথবা, ডিজাইন মেথোডলজির ধাপগুলো আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০১৫]
উত্তর সংকেত ঃ ৭.৪ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৩। **বিভিন্ন ফরমের বৈশিষ্ট্যগুলো উল্লেখপূর্বক আলোচনা কর।** [বাকাশিবো-২০১১]
উত্তর সংকেত ঃ ৭.৬ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৪। **Form ডিজাইনের প্রয়োজনীয় উপাদানগুলো বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০১১, ২০১২]
উত্তর সংকেত ঃ ৭.৭ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৫। **ডাটাবেসের উদ্দেশ্যগুলো বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০১৫(পরি)]
উত্তর সংকেত ঃ ৭.৮ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৬। **ডাটাবেস ডিজাইনের Stepগুলো বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০১২, ২০১৩]
অথবা, ডাটাবেস ডিজাইনের ধাপগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৪]
উত্তর সংকেত ঃ ৭.৯ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৭। **আউটপুট রিপোর্ট ডিজাইনিং এ যে সমস্ত Structure এবং General principles ব্যবহৃত হয় তা উল্লেখপূর্বক বর্ণনা কর।**
উত্তর সংকেত ঃ ৭.১০ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৮। **উদাহরণ সহকারে একটি আউটপুট রিপোর্টের স্ট্রাকচার বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০১০]
অথবা, আউটপুট রিপোর্টের স্ট্রাকচার বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০]
অথবা, একটি আউটপুট রিপোর্ট অংকন করে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর।
উত্তর সংকেত ঃ ৭.১০ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৯। **Form design এর প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০১১, ২০১৪]
উত্তর সংকেত ঃ ৭.৬ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

১০। **ডাটাবেস অ্যাডমিনিস্ট্রেটর এর কাজ বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০০৬]
অথবা, ডাটাবেস অ্যাডমিনিস্ট্রেটর এর role ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০১০]
অথবা, ডাটাবেস অ্যাডমিনিস্ট্রেটরের কার্যক্রমগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৯]
উত্তর সংকেত ঃ ৭.৮ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

অধ্যায় ৮
সিস্টেম টেস্টিং এবং সিকিউরিটি পদ্ধতি
Understand the Process of Systems Testing and Security

৮.০ সূচনা (Introduction) ঃ

আমরা পূর্ববর্তী অধ্যায়ে পদ্ধতির বিশ্লেষণ, পদ্ধতির ডিজাইন, পদ্ধতির প্রয়োগ (System Analysis, System Design, System Implementation) সম্পর্কে পূর্ণাঙ্গ ধারণা পেয়েছি। এই অধ্যায়ে আমরা সিস্টেম টেস্টিং সম্পর্কে আলোচনা করবো। কোন সিস্টেম প্রয়োগ (implementation) করার পর তাকে অবশ্যই টেস্ট করতে হবে। কারণ কোন সিস্টেমই পারফেক্ট (Perfect) নয়। বিভিন্ন ধরনের এরর (error) একটি সিস্টেমে থাকে। সিস্টেম টেস্টিং (System testing) করার ফলে এসব এরর (error) গুলো ধরা পড়ে। সিস্টেম টেস্টিং করার জন্য কতকগুলো পদ্ধতি বা ধাপ (step) আছে যা ধারাবাহিকভাবে পালন করা উচিত।

৮.১ ইনফরমেশন সিস্টেমের কন্ট্রোল এবং টেস্টিং এর অবজেক্টিভ (Objectives of control and testing the information systems) ঃ

❑ **ইনফরমেশন সিস্টেমের কন্ট্রোল (Control in information system) ঃ**

ইনফরমেশন সিস্টেমের মধ্যে যেকোন ধরনের ডাটা (data) প্রসেস করা উচিত নয়। এজন্য প্রসেসিং সিস্টেমকে কন্ট্রোল করা দরকার। সিস্টেমের রিপোর্টের বিশ্বস্ততা (reliability) নিশ্চিত করতে কন্ট্রোল খুব প্রয়োজন।

কন্ট্রোলের কারণে প্রোগ্রামিং টাইম-প্রসেসিং টাইম (programming time, processing time) এবং মেমরি স্পেস (memory space) এর খরচ হতে পারে, তারপরেও কন্ট্রোলের ব্যাপ্তি বা সীমা নির্দিষ্ট করা উচিত নয়। ডিজাইনের ইনিশিয়াল স্টেজ (initial stage) এ প্রয়োজনীয় কন্ট্রোলকে প্ল্যান (plan) এবং প্রতিষ্ঠিত (established) করতে হবে।

❑ **কন্ট্রোলের অবজেক্টিভ (The objectives of control) ঃ**

কন্ট্রোলের প্রাথমিক উদ্দেশ্যগুলো হলো ঃ

(ক) কম্পিউটার কিংবা সিস্টেমের মধ্যে যাতে সঠিকভাবে ডাটা প্রবেশ করতে পারে, তা নিশ্চিত করাই কন্ট্রোলের প্রথম উদ্দেশ্য বা উদ্দেশ্য।

(খ) ডাটা কম্পিউটারে পৌছার পূর্বে তার করনিক হ্যান্ডলিং (Clerical handling) পরীক্ষা করে দেখা (check)।

(গ) কার্যপ্রণালি (Procedure) এর মধ্যে এমন একটি পদ্ধতি (Method)-কে প্রভাইড (Provide) করা যাতে প্রসিডিউর (Procedure)-এর মধ্যে কোথাও কোনো এরর (error) সংঘটিত হলে সাথে সাথে তা যেন শনাক্ত (detect) করা যায়।

(ঘ) ট্যাক্স পারপাস (Tax purpose) এ অ্যাকাউন্টিং (accounting) বা হিসাবকে সঠিকভাবে করা অথবা আইন অনুযায়ী অন্যান্য লিগ্যাল রিকোয়ারমেন্ট (Legal requirement) কার্যকর করা।

(ঙ) প্রতারণার (Fraud) বিরুদ্ধে এমনভাবে গার্ড (guard) দিতে হবে যাতে ফিনান্সিয়াল স্ট্যান্ডিং (financial standing) এ প্রতারণার (Fraud) কোন প্রভাব না পড়ে।

❑ **ইনফরমেশন টেস্টিং-এর অবজেক্টিভ (The objectives of testing of information system) ঃ**

যখন কোন একটি সিস্টেমকে উন্নয়ন (develop) করা হয়, তখন আশা করা হয় সিস্টেমটি যথাযথ (Properly) পারফর্মস (performs) করবে। কিন্তু বাস্তবিকপক্ষে সবসময় কোন না কোন এরর (error) সংঘটিত হয়ে থাকে। অতএব, কোন একটি ইনফরমেশন সিস্টেমকে প্রয়োগ (implementation) করার পূর্বে তা বিভিন্নভাবে টেস্ট (test) করতে হবে, সফল টেস্টিং (successful testing)-এর ফলে সকল ধরনের ত্রুটি (error) কে খুঁজে বের (find out) করা যায় এবং সিস্টেমের কারেক্টনেস (correctness) বাস্তবায়ন করা যায়।

একটি পদ্ধতির (System) প্রধান প্রধান উদ্দেশ্য (objective) নিম্নে দেওয়া হলো ঃ

(ক) একটি সিস্টেমের মূল সফলতা হলো পরিমাণ টেস্টিং (Testing)।

(খ) একটি সিস্টেমের সকল যন্ত্রপাতি সঠিকভাবে কাজ করছে কি না তার যৌক্তিক ধারণা সিস্টেম টেস্টিং হতে পাওয়া যায়।

(গ) সিস্টেম টেস্টিং হতে বুঝা যায় উদ্দেশ্য সঠিকভাবে বাস্তবায়িত হবে কি না।

(ঘ) সিস্টেম টেস্টিং এর সাহায্যে সিস্টেমের ভুল (error) ধরা পড়ে।

(ঙ) সিস্টেম টেস্টিং পূর্ণাঙ্গভাবে সম্পূর্ণ করা না হলে পরবর্তীতে অর্থাৎ কিছুদিন পরে ঐ ভুলগুলো ধরা পড়ে।

(চ) সিস্টেম টেস্টিং এর মাধ্যমে বুঝা যায়– সিস্টেমটি ব্যবহারকারী (user)-এর প্রয়োজন সম্পূর্ণ (needs fulfil) করবে কি না?

(ছ) এটি খরচ কমায়। কারণ কিছুদিন পর ত্রুটি (error) ধরা পড়লে ঐ ত্রুটি (error) ঠিক করতে প্রচুর সময় ও অর্থের প্রয়োজন হয়। তাই সঠিক সিস্টেম টেস্টিং দ্বারা এই সমস্যার সমাধান পাওয়া যায়।

৮.২ বিভিন্ন ধরনের সিস্টেম টেস্ট (Different types of system test) ঃ

সিস্টেম টেস্টিং এর ধাপগুলো নিচে দেওয়া হলো ঃ

(ক) প্রোগ্রাম টেস্টিং (Program testing)
(খ) স্ট্রিং টেস্টিং (String testing)
(গ) সিস্টেম টেস্টিং (System testing)
(ঘ) সিস্টেম ডকুমেন্টেশন (System documentation)
(ঙ) ইউজার অ্যাকসেপট্যান্স টেস্টিং (User acceptance testing)

(ক) প্রোগ্রাম টেস্টিং (Program testing) ঃ প্রোগ্রাম হলো একটি সিস্টেমের যৌক্তিক উপাদান (Logical elements)। যদি একটি প্রোগ্রাম (Program) কম্পিউটারে সঠিকভাবে রান (Run) করে এবং ঐ প্রোগ্রামের উপাদান (Elements) দিয়ে যদি একটি সিস্টেম (System) তৈরি হয় তবে তা সঠিকভাবে রান (Run) করবে বলে ধরে নেওয়া হয়।

প্রোগ্রামে দুই ধরনের এরর (Error) হয়।

(ক) সিনট্যাক্স এরর (Syntax error)
(খ) লজিক্যাল এরর (Logical error)

একজন প্রোগ্রামারের দায়িত্ব উপরোক্ত ভুলগুলো সংশোধন করা। যখন একটি প্রোগ্রাম পরীক্ষা (program Test) করা হয় তখন তার অ্যাকচুয়াল এক্সপেক্টেড আউটপুট (actual output, expected output) এর সাথে তুলনা করা হয়। যদি কোন পার্থক্য থাকে তবে ঐ পার্থক্যের উপর ভিত্তি করে প্রোগ্রামার সিদ্ধান্ত (programmer decision) নিবে যে কীভাবে পার্থক্য কমিয়ে আনা যায়।

(খ) স্ট্রিং টেস্টিং (String testing) ঃ যেহেতু একটি সিস্টেম অনেকগুলো ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র মডিউল (module)-এর সমষ্টি তাই একটি *সিস্টেম তখনই এরর ফ্রি (error free) হবে যখন ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র মডিউল (module) গুলো আলাদা আলাদাভাবে এরর ফ্রি (error free)* হবে। স্ট্রিং টেস্ট হলো সবগুলো মডিউল (module) কে আলাদা আলাদাভাবে পরীক্ষা করা।

(গ) সিস্টেম টেস্টিং (System testing) ঃ পূর্ববর্তী টেস্টে যে সমস্ত এরর (error) ধরা পড়েনি তা সিস্টেম টেস্টিং-এ ধরা পড়বে। প্রকৃতপক্ষে যখন একটি সিস্টেম বাস্তবে কাজ করবে তখন অনেক এরর (error) ধরা পড়বে আর ঐ সময়ই তা সম্পূর্ণ এরর ফ্রি (error free) করা প্রয়োজন। বর্তমানে যে পুরানো সিস্টেম (old system) আছে তার মধ্যে ডাটা দিয়ে অপারেশন (operation) কার্য চালনা করা যায় এবং যখন ক্যান্ডিডেট সিস্টেম ডেভেলপ (candidate system develop) হয় তখন পুরানো পদ্ধতি (old system)-কে বাদ দেওয়া যায়।

(ঘ) সিস্টেম ডকুমেন্টেশন (System documentation) ঃ একটি সিস্টেমের সমস্ত ডিজাইন এবং টেস্ট এর ডকুমেন্টগুলোকে ফাইনাল করার পর তাকে ভবিষ্যতের জন্য সংগ্রহ করা।

(ঙ) ইউজার অ্যাকসেপট্যান্স টেস্টিং (User acceptance testing) ঃ প্রকৃতপক্ষে একটি সিস্টেম তখন কৃতকার্য হবে যখন তা ইউজারের নিকট গ্রহণযোগ্য হবে। সিস্টেমের গুণগত মান নির্ণয় একমাত্র ইউজারের পক্ষে সম্ভব। একটি সিস্টেমের ভ্যালিডিটি (validity) অথবা রিলায়্যাবিলিটি (reliability) কতটুকু তা বুঝা যাবে যখন ইউজার তা ব্যবহার করবে।

৮.৩ কোয়ালিটি ফ্যাক্টর স্পেসিফিকেশন (Quality factor specification) ঃ

নিম্নে কোয়ালিটি ফ্যাক্টর স্পেসিফিকেশন এর বর্ণনা করা হলো ঃ

(ক) সঠিকতা (Correctness) ঃ একটি ক্যান্ডিডেট সিস্টেম (candidate system)-এর কোয়ালিটি তার সঠিকতার উপর নির্ভর করে।

(খ) রিলায়্যাবিলিটি (Reliability) ঃ একটি সিস্টেমের কোয়ালিটি ফ্যাক্টর ঐ সিস্টেমের রিলায়্যাবিলিটির উপর নির্ভর করে। একটি নির্দিষ্ট সময় ব্যাপিয়া একটি সিস্টেম কতটুকু কার্যকর তাই ঐ সিস্টেমের রিলায়্যাবিলিটি।

(গ) দক্ষতা (Efficiency) ঃ একটি সিস্টেম অপারেশন করতে প্রয়োজনীয় উপাদানের পরিমাণ অর্থাৎ কম রিসোর্স দিয়ে কী পরিমাণ উৎপাদন করা যায় তার অনুপাতকে দক্ষতা বলে।

(ঘ) ইউজাবিলিটি (Usablility) ঃ একটি সিস্টেম অপারেট (system operate) এবং শিখতে যে সময় ও চেষ্টা (effort) প্রয়োজন হয় তাকেই ইউজাবিলিটি বলে।

(ঙ) মেইনটেইন অ্যাবিলিটি (Maintain ability) ঃ যে পদ্ধতিতে প্রোগ্রামের ভুল ও সঠিকতা যাচাই করা হয় তাকে মেইনটেইন অ্যাবিলিটি বলে।

(চ) টেস্ট অ্যাবিলিটি (Test ability) ঃ একটি সিস্টেম সঠিকভাবে কাজ করছে কি না তা সঠিকভাবে নির্ণয়ের পদ্ধতিকে টেস্ট অ্যাবিলিটি (Test ability) বলে।

(ছ) **পোর্ট অ্যাবিলিটি (Port ability) ঃ** যখন কোন প্রোগ্রামকে একটি হার্ডওয়্যার (Hardware) থেকে অন্য হার্ডওয়্যার (Hardware) এ ট্রান্সফার (transfer) করা হয় তখন যদি ঐ সিস্টেমটি কাজ করে তাকে পোর্ট অ্যাবিলিটি বলে।

(জ) **অ্যাকুরেসি (Accuracy) ঃ** একটি সিস্টেমের কোয়ালিটি তার অ্যাকুরেসির উপর নির্ভর করে। যে সিস্টেমের অ্যাকুরেসি যত বেশি সেই সিস্টেমের কোয়ালিটি তত বেশি।

(ঝ) **এরর টলারেন্স (Error tolerance) ঃ** এরর ডিটেকশন এবং কারেকশন করার ক্ষমতা এবং এরর পরিহার (avoid) করার ক্ষমতার অনুপাতকে এরর টলারেন্স বলে।

(ঞ) **এক্সপ্যান্ডেবিলিটি (Expandability) ঃ** বর্তমান ডাটাবেসকে বর্ধিত করা বা যুক্ত করার সহজতম উপায় হল একটি সিস্টেমের এক্সপ্যান্ডেবিলিটি।

(ট) **প্রবেশাধিকার (Accessibility) ঃ** একটি ডাটাবেস সিস্টেমের কোয়ালিটি তার প্রবেশাধিকারের উপর নির্ভর করে। সহজ প্রবেশাধিকার একটি সিস্টেমের বিশেষ গুণ।

(ঠ) **কমিউনিকেটিভনেস (Communicativeness) ঃ** ইনপুট ও আউটপুট সিস্টেম কীরূপ বর্ণনামূলক বা কীরূপ ব্যবহারযোগ্য হবে তা ঐ সিস্টেমের কমিউনিকেটিভনেসের উপর নির্ভর করে।

৮.৪ ইনফরমেশন সিস্টেমের সিকিউরিটি নিশ্চিত করার জন্য প্রয়োজনীয় রিকোয়ারমেন্ট (Requirements to be met to ensure security of information systems) ঃ

❐ ইনফরমেশন সিস্টেমের সিকিউরিটি (Security of information systems) ঃ

একটি ডাটা প্রসেসিং সিস্টেম (data processing system) এ ডাটা প্রবেশ করবে– এটিই স্বাভাবিক এবং প্রোগ্রাম প্রসেসিং (program processing) সে ডাটাকে নিরাপত্তার (security) সহিত প্রসেস করবে– এটিও স্বাভাবিক। কিন্তু যখন কোন আনঅথোরাইজড ব্যক্তি (unauthorized person) দ্বারা সিস্টেমের ডেস্ট্রাকশন (destruction) কিংবা ডিসক্লোজার (discloser) কিংবা ইন্টারন্যাশনাল মডিফিকেশন (intentional modification) হয়ে থাকে তখনই বিপত্তি ঘটে থাকে।

সুতরাং ইনফরমেশন সিস্টেমের সিকিউরিটি বলতে আনঅথোরাইজড ব্যক্তি (unauthorized person) দ্বারা ডেসট্রাকশন, ডিসক্লোজার, ইন্টারন্যাশনাল মডিফিকেশন (destruction, discloser, intentional modification) থেকে সিস্টেমের ডাটা (data) এবং প্রোগ্রাম (program) কে রক্ষা (protect) করা বুঝায়। এ ধরনের সিকিউরিটি হলো সিস্টেম অ্যানালিস্টের একটি বড় ধরনের দায়িত্ব (responsibility)।

❐ নিরাপত্তা নিশ্চিত করার জন্য প্রয়োজনীয়তা (The requirements to be met to ensure security) ঃ

ইনফরমেশন সিস্টেমের সিকিউরিটি নিশ্চিত করতে যে সমস্ত requirement প্রয়োজন তা হলো ঃ

(ক) চুরি, আগুন, ডিস্ক দুর্নীতি (Theft, fire, disk corruption) এবং অন্যান্য ফিজিক্যাল ধ্বংসাত্মক কর্মকাণ্ড (physical destruction) থেকে ডাটা ও প্রোগ্রামকে রক্ষা করা। ডাটা প্রসেসিং সেন্টার থেকে অদাহ্য (fire-proof) একস্থানে একসেট প্রতিলিপি কপি (duplicate copy) সংরক্ষণ রাখা।

(খ) আগাম সতর্কতা সত্ত্বেও যদি ডাটা লস (loss) হয়ে যায়, সেজন্য ডাটাকে পুনঃগঠিত (reconstructable) রাখা উচিত। মাস্টার ফাইল (Master file) এর অগ্রিম প্রতিরোধ ব্যবস্থা অনুলিপি (backup copy) এবং ট্রানজ্যাকশন ফাইল (transaction file) সংরক্ষণে রাখা।

(গ) সিস্টেমটি এমনভাবে ডিজাইন করতে হবে যাতে তা টেম্পার প্রুফ (tamper-proof) হয়।

(ঘ) সিস্টেমে পাসওয়ার্ড (password) এবং ফাইলে সিকিউরিটি কী (security-key)-এর ব্যবস্থা রেখে অননুমোদিত নয় এমন প্রবেশাধিকার (Unauthorized access) প্রতিরোধের ব্যবস্থা রাখা।

(ঙ) যদি কোন চতুর/চালাক প্রোগ্রামার (clever programmer) পাসওর্য়াড সিস্টেমটি ভেঙে ফেলে তাহলে একটি রূপান্তরিত গোপনীয়তা (secrecy transformation) ব্যবহার করা, যাতে ডাটা (data) অন্যস্থানে রূপান্তর (transform) হয়ে থাকে। আবার যদি ডাটা অ্যাক্সেস (access) করেও ফেলে, তাহলে ডাটা (data) যাতে অর্থপূর্ণ (meaningful) না হয় তার ব্যবস্থা রাখা।

(চ) কোন ব্যক্তি ফাইল অ্যাক্সেস (access) করার সাথে সাথে তাকে শনাক্ত (identify) করে রাখার ব্যবস্থা রাখা।

(ছ) শুধুমাত্র অনুমোদিত (authorized) ব্যক্তিই যাতে ডাটা চেঞ্জ (change) করতে পারে, তার ব্যবস্থা রাখা।

(জ) প্রত্যেক অ্যাক্সেস (access) প্রবেশাধিকার অনুমোদিত (authorized) হোক কিংবা অননুমোদিত (unauthorized) হোক তাকে সিস্টেম দ্বারা লগ (log) এর ব্যবস্থা রাখা।

অনুশীলনী-৮

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর :

১। **সিস্টেমকে টেস্ট করার দরকার কেন?** [বাকাশিবো-২০১২, ১৫]

উত্তর: কোন সিস্টেম প্রয়োগ (Implementation) করার পর তাকে অবশ্যই টেস্ট করতে হবে। কারণ কোন সিস্টেমই পারফেক্ট (Perfect) নয়। বিভিন্ন ধরনের ত্রুটি (error) একটি সিস্টেমে থাকে। সিস্টেম পরীক্ষা (system testing) করার ফলে এসব এরর (error) গুলো ধরা পড়ে।

২। **বিভিন্ন ধরনের সিস্টেম টেস্টের নাম উল্লেখ কর।** [বাকাশিবো-২০০৮, ২০০৯, ২০১১, ২০১২]
অথবা, সিস্টেম টেস্টগুলোর নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০০৯, ২০১২]
অথবা, প্রোগ্রাম ডেভেলপের ক্ষেত্রে বিভিন্ন ধরনের টেস্টের নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর: **সিস্টেম টেস্টিং এর ধাপগুলো নিচে দেওয়া হলো :**

(ক) প্রোগ্রাম টেস্টিং (Program testing)
(খ) স্ট্রিং টেস্টিং (String testing)
(গ) সিস্টেম টেস্টিং (System testing)
(ঘ) সিস্টেম ডকুমেন্টেশন (System documentation)
(ঙ) ইউজার অ্যাকসেপট্যান্স টেস্টিং (User acceptance testing)।

৩। **Program কী?**

উত্তর: প্রোগ্রাম হলো একটি সিস্টেমের যৌক্তিক উপাদান (logical elements)।

৪। **Program এ কয় ধরনের এরর (error) সংঘটিত হয় এবং কী কী?** [বাকাশিবো-২০১৫(পরি)]

উত্তর: প্রোগ্রামে দুই ধরনের এরর (error) হয়।

(ক) সিনসট্যাক্স এরর (Syntax error)
(খ) লজিক্যাল এরর (Logical error)।

৫। **একটি সিস্টেম কখন কৃতকার্য হয়?**

উত্তর: প্রকৃতপক্ষে একটি সিস্টেম তখনই কৃতকার্য হবে যখন তা ইউজারের নিকট গ্রহণযোগ্য হবে। সিস্টেমের গুণগত মান নির্ণয় একমাত্র ইউজারের পক্ষে সম্ভব। একটি সিস্টেমের বৈধতা (validity) অথবা বিশ্বাসযোগ্যতা (reliability) কতটুকু তা বুঝা যাবে যখন ইউজার তা ব্যবহার করবে।

৬। **সিস্টেমের দক্ষতা কাকে বলে?**
অথবা, সিস্টেমের দক্ষতা বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর: একটি সিস্টেম অপারেশন করতে প্রয়োজনীয় উপাদানের পরিমাণ অর্থাৎ কম রিসোর্স দিয়ে কী পরিমাণ উৎপাদন করা যায় তার অনুপাতকে দক্ষতা বলে।

৭। **সিস্টেমের error tolerance কী?** [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর: এরর ডিটেকশন এবং কারেকশন করার ক্ষমতা এবং এরর পরিহার (avoid) করার ক্ষমতার অনুপাতকে এরর টলারেন্স বলে।

৮। **সিস্টেম টেস্টিং কয় প্রকার ও কী কী?** [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, সিস্টেম টেস্টিং-এর শ্রেণিবিভাগ লেখ। [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর: সিস্টেম টেস্টিং পাঁচ প্রকার। যথা :

(ক) প্রোগ্রাম টেস্টিং; (খ) স্ট্রিং টেস্টিং;
(গ) সিস্টেম টেস্টিং; (ঘ) সিস্টেম ডকুমেন্ট;
(ঙ) ইউজার অ্যাকসেপট্যান্স টেস্টিং।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর :

১। **ইনফরমেশন সিস্টেমের কন্ট্রোল বলতে কী বুঝায়?**

উত্তর: ইনফরমেশন সিস্টেমের মধ্যে যেকোন ধরনের ডাটা (data) প্রসেস করা উচিত নয়। এজন্য প্রসেসিং সিস্টেমকে কন্ট্রোল করা দরকার। সিস্টেমের রিপোর্টের বিশ্বাসযোগ্যতা (reliability) নিশ্চিত করতে কন্ট্রোল খুব প্রয়োজন।

কন্ট্রোলের কারণে প্রোগ্রামিং টাইম, প্রসেসিং টাইম (programming time, processing time) এবং মেমরি স্পেস (memory space) এর খরচ হতে পারে, তারপরেও কন্ট্রোলের ব্যাপ্তি বা সীমা নির্দিষ্ট করা উচিত নয়। ডিজাইনের ইনিশিয়াল স্টেজ (initial stage) এ প্রয়োজনীয় কন্ট্রোলকে প্ল্যান (plan) এবং প্রতিষ্ঠিত (established) করতে হবে।

২। **ইনফরমেশন কন্ট্রোলের অবজেক্টিভগুলো কী কী?**

উত্তর ঃ ইনফরমেশন কন্ট্রোলের প্রাথমিক উদ্দেশ্য (Objective) গুলো হলো ঃ

(ক) কম্পিউটার কিংবা সিস্টেমের মধ্যে যাতে সঠিক (correct) ভাবে ডাটা (data) প্রবেশ করতে পারে, তা নিশ্চিত করাই কন্ট্রোলের প্রথম উদ্দেশ্য বা উদ্দেশ্য (objective)।

(খ) ডাটা কম্পিউটারে পৌঁছার পূর্বে তার করনিক হ্যান্ডলিং (Clerical handling) পরীক্ষা করে দেখা (check)।

(গ) কার্যপ্রণালি (Procedure) এর মধ্যে এমন একটি পদ্ধতি (Method)-কে প্রভাইড (Provide) করা যাতে প্রসিডিউর (Procedure)-এর মধ্যে কোথাও কোনো এরর (error) সংঘটিত হলে সাথে সাথে তা যেন শনাক্ত (detect) করা যায়।

৩। **ইনফরমেশন টেস্টিং বলতে কী বুঝায়?**

উত্তর ঃ যখন কোন একটি সিস্টেমকে উন্নয়ন (develop) করা হয়, তখন আশা করা হয় সিস্টেমটি যথাযথ (Properly) পারফর্মস (performs) করবে। কিন্তু বাস্তবিকপক্ষে সবসময় কোন না কোন এরর (error) সংগঘটিত হয়ে থাকে। অতএব, কোন একটি ইনফরমেশন সিস্টেমকে প্রয়োগ (implementation) করার পূর্বে তা বিভিন্নভাবে টেস্ট (test) করতে হবে, সফল টেস্টিং (successful testing)-এর ফলে সকল ধরনের ত্রুটি (error) কে খুঁজে বের (find out) করা যায় এবং সিস্টেমের কারেক্টনেস (correctness) বাস্তবায়ন করা যায়।

৪। **ইনফরমেশন টেস্টিং-এর অবজেক্টিভগুলো কী কী?**
অথবা, টেস্টিং-এর পদক্ষেপগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর ঃ একটি সিস্টেম টেস্টিং (System testing)-এর প্রধান প্রধান অবজেক্টিভ (objective) গুলো নিম্নে দেওয়া হলো ঃ

(ক) একটি সিস্টেমের মূল সাকসেস (success) হলো টেস্টিং (Testing)।

(খ) একটি সিস্টেমের সকল যন্ত্রপাতি সঠিকভাবে কাজ করছে কি না তার যৌক্তিক ধারণা সিস্টেম টেস্টিং হতে পাওয়া যায়।

(গ) সিস্টেম টেস্টিং হতে বুঝা যায় উদ্দেশ্য সঠিকভাবে বাস্তবায়িত হবে কি না।

(ঘ) সিস্টেম টেস্টিং এর সাহায্যে সিস্টেমের ভুল (error) ধরা পড়ে।

৫। **Program Testing বলতে কী বুঝায়?**

উত্তর ঃ প্রোগ্রাম হলো একটি সিস্টেমের যৌক্তিক উপাদান (logical elements)। যদি একটি প্রোগ্রাম (program) কম্পিউটারে সঠিকভাবে রান (Run) করে এবং ঐ প্রোগ্রামের উপাদান (Elements) দিয়ে যদি একটি সিস্টেম (System) তৈরি হয় তবে তা সঠিকভাবে রান (Run) করবে বলে ধরে নেওয়া হয়।

প্রোগ্রামে দুই ধরনের এরর (Error) হয়।

(ক) সিনট্যাক্স এরর (Syntax error)

(খ) লজিক্যাল এরর (Logical error)

একজন প্রোগ্রামারের দায়িত্ব উপরোক্ত ভুলগুলো সংশোধন করা। যখন একটি প্রোগ্রাম পরীক্ষা (program Test) করা হয় তখন তার অ্যাকচুয়াল এক্সপেক্টেড আউটপুট (actual output, expected output) এর সাথে তুলনা করা হয়। যদি কোন পার্থক্য থাকে তবে ঐ পার্থক্যের উপর ভিত্তি করে প্রোগ্রামার সিদ্ধান্ত (programmer decision) নিবে যে কীভাবে পার্থক্য কমিয়ে আনা যায়।

৬। **String Testing বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো–২০০৮, ২০১০, ২০১২]
অথবা, String Testing কী? [বাকাশিবো–২০১০, ২০১২]

উত্তর ঃ যেহেতু একটি সিস্টেম অনেকগুলো ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র মডিউল (module)-এর সমষ্টি তাই একটি সিস্টেম তখনই এরর ফ্রি (error free) হবে যখন ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র মডিউল (module) গুলো আলাদা আলাদাভাবে এরর ফ্রি (error free) হবে। স্ট্রিং টেস্ট হলো সবগুলো মডিউল (module) কে আলাদা আলাদাভাবে পরীক্ষা করা।

৭। **System Testing বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো–২০০৯, ২০১১, ২০১৪]
অথবা, System Testing কী? [বাকাশিবো–২০১১]

উত্তর ঃ পূর্ববর্তী টেস্টে যে সমস্ত এরর (Error) ধরা পড়েনি তা সিস্টেম টেস্টিং-এ ধরা পড়বে। প্রকৃতপক্ষে যখন একটি সিস্টেম বাস্তবে কাজ করবে তখন অনেক এরর (Error) ধরা পড়বে আর ঐ সময়ই তা সম্পূর্ণ এরর ফ্রি (Error free) করা প্রয়োজন। বর্তমানে যে পুরানো সিস্টেম (Old system) আছে তার মধ্যে ডাটা দিয়ে অপারেশন (Operation) কার্য চালনা করা যায় এবং যখন ক্যান্ডিডেট সিস্টেম ডেভেলপ (Candidate system develop) হয় তখন পুরানো পদ্ধতি (Old system)-কে বাদ দেওয়া যায়।

৮। **কোয়ালিটি ফ্যাক্টরের স্পেসিফিকেশনগুলো কী কী?** [বাকাশিবো–২০১০, ২০১১ (পরি), ২০১১, ২০১৪]
অথবা, কোয়ালিটি ফ্যাক্টরের স্পেসিফিকেশন লেখ। [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, কোয়ালিটি ফ্যাক্টরের স্পেসিফিকেশনগুলো উল্লেখ কর। [বাকাশিবো–২০১০]

উত্তর:

(ক) সঠিকতা
(খ) রিলায়্যাবিলিটি
(গ) দক্ষতা
(ঘ) ইউজাবিলিটি
(ঙ) মেইনটেইন অ্যাবিলিটি
(চ) টেস্ট অ্যাবিলিটি
(ছ) পোর্ট অ্যাবিলিটি
(জ) অ্যাকুরেসি
(ঝ) এরর টলারেন্স
(ঞ) এক্সপ্যান্ডেবিলিটি
(ট) প্রবেশাধিকার
(ঠ) কমিউনিকেটিভনেস।

৯। **ইনফরমেশন সিস্টেমের সিকিউরিটি বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর: একটি ডাটা প্রসেসিং সিস্টেমে ডাটা প্রবেশ করবে– এটিই স্বাভাবিক এবং প্রোগ্রাম-প্রসেসিং-এ ডাটাকে নিরাপত্তার সহিত প্রসেস করবে– এটিও স্বাভাবিক। কিন্তু যখন কোন আনঅথোরাইজড ব্যক্তি দ্বারা সিস্টেমের ডেসট্রাকশন কিংবা ডিসক্লোজার (discloser) কিংবা ইনটেনশনাল মডিফিকেশন (intentional modification) হয়ে থাকে তখনই বিপত্তি ঘটে থাকে।

সুতরাং ইনফরমেশন সিস্টেমের সিকিউরিটি বলতে আনঅথোরাইজড ব্যক্তি দ্বারা ডেসট্রাকশন, ডিসক্লোজার, ইন্টারন্যাশনাল মডিফিকেশন থেকে সিস্টেমের ডাটা এবং প্রোগ্রামকে রক্ষা করা বুঝায়। এ ধরনের সিকিউরিটি হলো সিস্টেম অ্যানালিস্টের একটি বড় ধরনের দায়িত্ব।

১০। **User acceptance testing-এর সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।** [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর: একটি সিস্টেম তখন কৃতকার্য হবে যখন তা ইউজারের নিকট গ্রহণযোগ্য হবে। সিস্টেমের গুণগত মান নির্ণয় একমাত্র ইউজারের পক্ষে সম্ভব। একটি সিস্টেমের বৈধতা অথবা বিশ্বাসযোগ্যতা কতটুকু তা বুঝা যাবে যখন ইউজার তা ব্যবহার করবে।

১১। **String testing এবং user acceptance testing-এর সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।** [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর: **স্ট্রিং টেস্টিং (String testing) :** যেহেতু একটি সিস্টেম অনেকগুলো ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র মডিউলের সমষ্টি তাই একটি সিস্টেম তখনই এরর ফ্রি হবে যখন ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র মডিউলগুলো আলাদা আলাদাভাবে এরর ফ্রি হবে। স্ট্রিং টেস্ট হলো সবগুলো মডিউলকে আলাদা আলাদাভাবে পরীক্ষা করা।

ইউজার অ্যাকসেপট্যান্স টেস্টিং (User acceptance testing) : প্রকৃতপক্ষে একটি সিস্টেম তখন কৃতকার্য হবে যখন তা ইউজারের নিকট গ্রহণযোগ্য হবে। সিস্টেমের গুণগত মান নির্ণয় একমাত্র ইউজারের পক্ষে সম্ভব। একটি সিস্টেমের ভ্যালিডিটি অথবা রিলায়্যাবিলিটি (Reliability) কতটুকু তা বুঝা যাবে যখন ইউজার তা ব্যবহার করবে।

রচনামূলক প্রশ্নাবলি :

১। **ইনফরমেশন সিস্টেমের কন্ট্রোল এবং টেস্টিং এর অবজেক্টিভগুলোর বর্ণনা কর।**

উত্তর সংকেত: ৮.১ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

২। **বিভিন্ন ধরনের সিস্টেম টেস্টের নাম উল্লেখপূর্বক ব্যাখ্যা দাও।** [বাকাশিবো–২০০৯, ২০১০]
অথবা, বিভিন্ন ধরনের সিস্টেম টেস্টের সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর সংকেত: ৮.২ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৩। **কোয়ালিটি ফ্যাক্টরের স্পেসিফিকেশনগুলোর বর্ণনা দাও।** [বাকাশিবো–০৬, ০৮, ১০, ২০১১, ২০১২ (পরি), ২০১২, ২০১৫]
অথবা, কোয়ালিটি ফ্যাক্টরের স্পেসিফিকেশনের বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০১৪, ২০১৫(পরি)]

উত্তর সংকেত: ৮.৩ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৪। **ইনফরমেশন সিস্টেমের সিকিউরিটি নিশ্চিত করার জন্য প্রয়োজনীয় রিকোয়ারমেন্ট (requirement) গুলো উল্লেখ কর।**

উত্তর সংকেত: ৮.৪ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৫। **একটি সিস্টেমের গুণগ তমান যাচাইয়ের জন্য ব্যবহৃত কোয়ালিটি ফ্যাক্টরগুলো বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০০৬, ২০১২]

উত্তর সংকেত: ৮.৩ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

অধ্যায় ৯
ইমপ্লিমেন্টেশন ও সফটওয়্যার রক্ষণাবেক্ষণের কার্যকারিতা
(Understand the Implementation and Software Maintenance Activities)

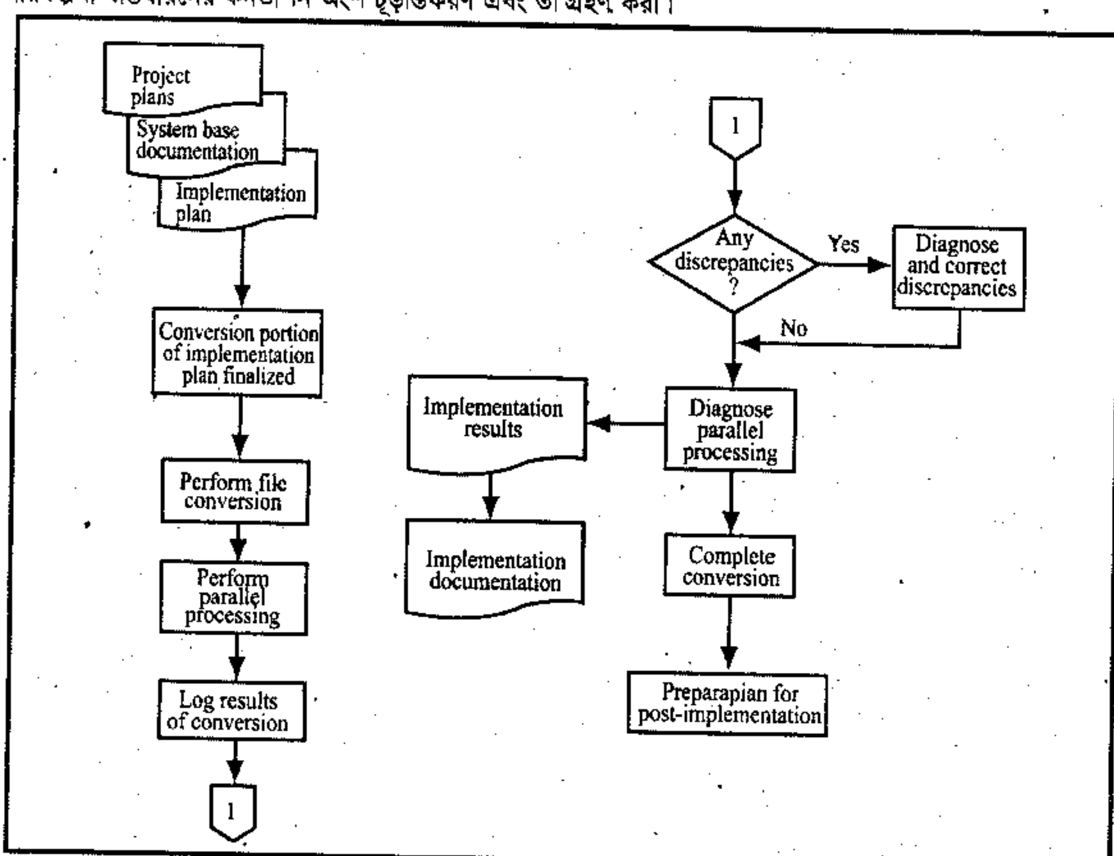
৯.০ সূচনা (Introduction) ঃ

আমরা পূর্ববর্তী অধ্যায়গুলোতে সিস্টেমের সমস্যা চিহ্নিত এবং সমাধান অথবা সমাধানের বিকল্প উপায়, ফ্লোচার্ট, তথ্য সংগ্রহের উপায়, ফিজিবিলিটি স্টাডি, সিস্টেম অ্যানালাইসিস ও ডিজাইন সম্পর্কে ধারাবাহিক আলোচনা করেছি। বর্তমানে এই অধ্যায়ে একটি সিস্টেম কীরূপে ইমপ্লিমেন্টেশন করা যায় এবং সিস্টেমের জন্য কীরূপ হার্ডওয়্যার (Hardware) ও সফটওয়্যার (Software) প্রয়োজন তা নির্ণয় করবো। সফটওয়্যার (Software) কীরূপে রক্ষণাবেক্ষণ করা যায় তা আলোচনা করবো।

৯.১ সিস্টেম কনভার্শনের জন্য গৃহীত কার্যসমূহ (Activities considered in system conversion) ঃ

(ক) কনভার্শন এর পূর্বের প্রজেক্ট পরিকল্পনা; সিস্টেম টেস্ট ডকুমেন্ট এবং পরিকল্পনা বাস্তবায়ন হতে শুরু হয়। এ কাজে ইউজার, প্রজেক্ট টিম, প্রোগ্রামার এবং অপারেটররা যুক্ত থাকে।

(খ) পরিকল্পনা বাস্তবায়নের কনভার্শন অংশ চূড়ান্তকরণ এবং তা গ্রহণ করা।



চিত্র ঃ ৯.১ কনভার্শন এর জন্য কর্মপদ্ধতি ও ডকুমেন্ট

(গ) ফাইলসমূহ কনভার্ট করা।

(ঘ) এক্সিসটিং (Existing) এবং নতুন সিস্টেমসমূহের মধ্যে প্যারালাল প্রসেসিং শুরু করা।

(ঙ) নতুন সিস্টেমের পরিচালনা এবং অপারেশনসমূহের রেজাল্ট নির্দিষ্ট ফরমে তালিকাভুক্ত করা।

(চ) ধরি, কোন সমস্যা নেই তাহলে প্যারালাল প্রসেসিং বন্ধ করা। ইমপ্লিমেন্টেশনের ফলাফলের ডকুমেন্ট তৈরি করা।

(ছ) কনভার্শন শেষ করা। ইমপ্লিমেন্টেশন পরবর্তী পরীক্ষানিরীক্ষার পরিকল্পনাসমূহের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করা। পরীক্ষানিরীক্ষার পর নতুন সিস্টেম অফিসিয়ালি কার্যক্ষম হয়।

৯.২ ইউজার ট্রেনিংয়ের প্রয়োজনীয়তা (Need of user training) ঃ

ইউজার ট্রেনিংয়ের প্রক্রিয়া দু'টি ফ্যাক্টরের উপর জোর দেয় সেগুলো হলো– ইউজারের সামর্থ্য এবং যে সিস্টেম ইনস্টল করা আছে তার ধরন। ইউজারের রেঞ্জ সহজ থেকে অত্যধিক জটিল বিষয় পর্যন্ত। ইউজাররা নতুন সিস্টেম সম্পর্কে কী চিন্তাভাবনা প্রকাশ করে তা ডেভেলপমেন্ট রিসার্চের মাধ্যমে অনুধাবন করা যায়।

সিস্টেমের চাহিদাসমূহ পকেট ক্যালকুলেটর ব্যবহারের মতো সহজ কাজ থেকে শুরু করে ডাটাবেস ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমের প্রোগ্রাম শেখার মতো জটিল কাজ পর্যন্ত বিস্তৃত। ওয়েল ডিভাইস, কনক্রিট এবং নির্দিষ্ট ধাপের মাধ্যমে ইউজাররা কাজ করলে সামান্য সমস্যা সমাধান হয়। অর্থাৎ ট্রেনিং পর্ব এবং এর স্থায়ীকাল মৌলিক ও সংক্ষিপ্ত। উদাহরণস্বরূপ, ক্যাশ পাওয়ার জন্য কোন ব্যক্তিকে একটি অটোমেটিক টেলার মেশিন পরিচালনার ট্রেনিং দেওয়াটা হচ্ছে কনক্রিটের কাজ। প্রকৃতপক্ষে, সব চিন্তাভাবনা কম্পিউটারই করে। এছাড়া, একটি নির্দিষ্ট অবস্থা কোন প্রশিক্ষণার্থীকে বুঝানো এবং সেই অবস্থাকে কম্পিউটারের ম্যানিপুলেশনের জন্য নির্দিষ্ট কার্যপদ্ধতিতে পরিণত করা হচ্ছে ফরমাল প্রশিক্ষণ যা অনেক সময় সাপেক্ষ। অপরপক্ষে, নির্দিষ্ট ইউজারের সামর্থ্য ও সিস্টেম কমপ্লেক্সিটির উপর ট্রেনিংয়ের গতি সম্পন্ন হয়।

নিম্নে ইউজার ট্রেনিং এর প্রয়োজনীয়তাগুলো উল্লেখ করা হলো ঃ

(ক) ইউজার ট্রেনিং-এর ফলে সিস্টেম অপারেশনের খরচ কমে আসে।
(খ) ইউজার ট্রেনিং এর ফলে গুণগত মানসম্পন্ন দ্রব্য পাওয়া যায়।
(গ) ইউজারের কর্মদক্ষতা বৃদ্ধি পায়।
(ঘ) সময়ের অপচয় হ্রাস পায়।
(ঙ) অপরিচিত সিস্টেমের সহিত খাপ খাওয়াতে ইউজার ট্রেনিংয়ের প্রয়োজনীয়তা সবচেয়ে বেশি।
(চ) সিস্টেম সম্পর্কে পূর্ণাঙ্গ ধারণা ও রক্ষণাবেক্ষণে ইউজার ট্রেনিং ব্যবহৃত হয়।
(ছ) অধিক দ্রব্য উৎপাদনের নিশ্চয়তা দেয়।

৯.৩ ইমপ্লিমেন্টেশন পরবর্তী কার্যাবলি (Post implementation activities) ঃ

প্রত্যেক সিস্টেমের ইমপ্লিমেন্টেশন পরবর্তী পর্যায়ক্রমিক ধাপ থাকে। কোন সিস্টেমের চাহিদা মাফিক পারফরমেন্স (performance) কেমন তা ইমপ্লিমেন্টেশন পরবর্তী রিভিউ থেকে পরিমাপ করা হয়। ইমপ্লিমেন্টেশন পরবর্তী কার্যাবলির সংক্ষিপ্ত বর্ণনা নিচে দেওয়া হল ঃ

(ক) পরীক্ষানিরীক্ষার অনুরোধ ঃ পরীক্ষানিরীক্ষা দল দিয়েই এর কাজ শুরু হয়, যা ইভ্যালুয়েশনের (evaluation) জন্য অনুরোধ ও পরীক্ষা-নিরীক্ষার খসড়া তৈরি করে। এছাড়া সিস্টেম গৃহীত হলে এর অমিল ফাইলসমূহের নোটিশ দেয়। সিস্টেমের অকল্পিত পরিবর্তন যা ইউজার বা সিস্টেম পারফরম্যান্সকে প্রভাবিত করে। তাই সিস্টেম পরীক্ষানিরীক্ষার সহজ ফ্যাক্টর।

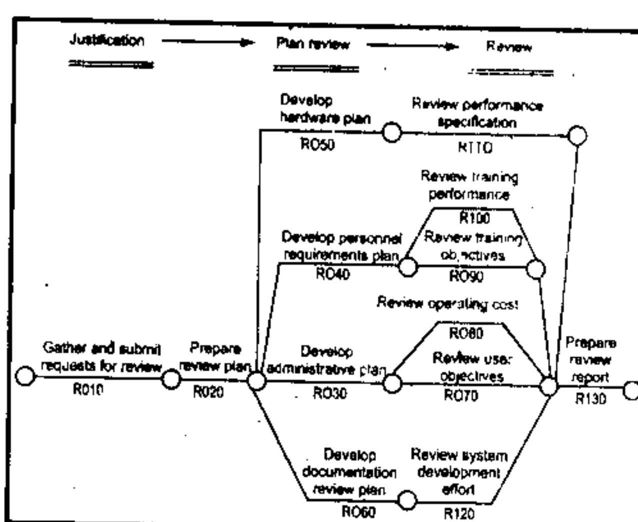
(খ) পরীক্ষানিরীক্ষার পরিকল্পনা ঃ পরীক্ষানিরীক্ষা দল পরীক্ষানিরীক্ষার উদ্দেশ্যসমূহ, যে ইভ্যালুয়েশন নেওয়া হয়েছে তা এবং কত সময় লাগবে তার একটি নিয়ম মাফিক প্রতিবেদন তৈরি করে। একটি সার্বিক পরিকল্পনায় নিম্নলিখিত ক্ষেত্র থাকে–

(i) **প্রশাসনিক পরিকল্পনা ঃ** উদ্দেশ্যসমূহ, পরিচালনা ব্যয়, সত্যিকার অপারেটিং পারফরম্যান্স এবং লাভসমূহ এখানে পরীক্ষা-নিরীক্ষা করা হয়।

(ii) **কর্মীর চাহিদাগুলোর পরিকল্পনা ঃ** পারফরম্যান্সের উদ্দেশ্যসমূহ এবং নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে ট্রেনিং পারফরম্যান্স পরীক্ষা-নিরীক্ষা করা হয়।

(iii) **হার্ডওয়্যার পরিকল্পনা ঃ** নতুন সিস্টেমের হার্ডওয়্যার ও পরীক্ষানিরীক্ষা করা হয়। যেমন– টার্মিনাল, CRT screen,. সফটওয়্যার প্রোগ্রাম এবং কমিউনিকেশন নেটওয়ার্ক।

(iv) **পরীক্ষানিরীক্ষার ডকুমেন্ট পরিকল্পনা ঃ** সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট প্রক্রিয়া পরীক্ষা-নিরীক্ষা করা। পূর্ব-স্থাপিত ডকুমেন্ট অনুসারে এর নির্ভুলতা, সম্পূর্ণতার হিসাব করার জন্য ডকুমেন্টেশনের ডেভেলপিং পরীক্ষানিরীক্ষা করা হয়।



চিত্র ঃ ৯.২ পোস্ট ইমপ্লিমেন্টেশন এর অ্যাক্টিভিটি নেটওয়ার্ক

৯.৪ বিক্রেতার কাছ থেকে Requesting proposal এর জন্য প্রয়োজনীয় পয়েন্ট (Points to be mentioned for requesting proposal from vendors) ঃ

বাজেটের মধ্যে কনফিগারেশনের প্রয়োজনীয় রিকোয়ারমেন্ট (requirement)-কে খসড়া (roughly) স্থির করার পর পরবর্তী ধাপ হলো এর জন্য বিক্রেতার কাছ থেকে আহবান (Request quotation) বা (Requesting proposal) চাওয়া/করা। বিক্রেতাগণের কাছ থেকে "Call for quotation" এর যে সমস্ত স্টেটমেন্ট উল্লেখ থাকবে, নিম্নে তা স্পেসিফাই (specify) করে দেওয়া হলো–

(ক) প্রস্তাবিত কম্পিউটারের প্রয়োজনীয় ইনপুট ও আউটপুটের ভলিউম, রেসপন্স টাইম, থ্রোপুট উল্লেখপূর্বক আবেদন করা।

(খ) প্রয়োজনীয় কনফিগারেশন (Configuration) উল্লেখ কর।

(গ) প্রয়োজনীয় সফ্টওয়্যার, অপারেটিং সিস্টেম, কম্পাইলার, ডাটাবেস ম্যানেজমেন্ট-এর লিস্ট (list) উল্লেখ করা।

(ঘ) আনুমানিক বাজেট উল্লেখ করা।

(ঙ) হার্ডওয়্যার ও সফ্টওয়্যারের মেইনটেন্যান্স-এর সামর্থ্য, মেইনটেন্যান্স পিরিয়ড (period) এ ওয়ারেন্টি (warranty)-এর স্পেসিফিকেশন (specification) এবং ওয়ারেন্টি (warranty)-এর আওতায় কী কী না আসা, তা উল্লেখপূর্বক উদ্ধৃতি (quotation) দেওয়া।

(চ) ওয়ারেন্টি পিরিয়ড (Warranty period)-এর পর পাঁচ বছরের জন্য হার্ডওয়্যার/সফ্টওয়্যারের মেইনটেন্যান্স খরচ (cost) বছর ভিত্তিক স্টেটমেন্ট, যা ধাপে ধাপে বৃদ্ধি (Escalation) করা যেতে পারে।

(ছ) যদি কোন বেঞ্চমার্ক (benchmark) প্রোগ্রাম রান করে মেশিনকে ইভ্যালুয়েট (evaluate) করতে দিতে হয়, তা বিশেষভাবে উল্লেখ (specify) করা।

(জ) বিক্রেতাগণ যাতে তাদের সাবমিটিং প্রপোজাল (Submitting proposal) সহজে ফিলআপ (fill-up) করতে পারে সেজন্য কর্তৃপক্ষকে একটি (questionnaire) প্রশ্নাবলি প্রস্তুত করে দিতে হবে। এ প্রশ্নাবলি (questionnaire)-এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত থাকবে;– হার্ডওয়্যার, সফ্টওয়্যার, এনভায়রনমেন্ট, মেইনটেন্যান্স, অ্যাক্সেপট্যান্স ক্রিটেরিয়া, ডেলিভারি সিডিউল, সাপ্লাইড ডকুমেন্টেশন এবং ফিনান্সিয়াল ডিটেইল। নিম্নে একটি প্রশ্নাবলির ছক দেওয়া হলো ঃ

<u>Questionnaire on Technical specification and service</u>

<u>Part-I : Technical quote</u>

A. Hardware

1. CPU

(i)	Processor used (eg. INTEL core i 5)	....
(ii)	Clock speed	....
(iii)	Technology used	....
(iv)	Floating point processor	....
(v)	Data/Address bus widths	....
(vi)	Field upgradability to faster version of CPU	....
(vii)	Whetstone, Drystone rating	....
(viii)	Any other CPU speed rating	....

2. Memory

		Offered	Maximum
(i)	Size (in Megabytes)	....	
(ii)	Cycle time	....	
(iii)	Cache availability (size and speed)	....	

3. Floppy Disk

		Offered	Maximum
(i)	Size ($5\frac{1}{4''}$ or $3\frac{1}{2}''$)	....	
(ii)	Recording mode	....	
(iii)	Formatted capacity	....	
(vi)	Transfer rate	....	
(v)	Seek/Latency time	....	
(vi)	Maximum no. of drives supported	....	
(vii)	Manufacture of the drive/controller	....	

4. Winchester Disk/Hard Disk

(i) Size ....
(ii) Formatted Capacity ....
(iii) Transfer rate ....
(iv) Seek/Latency time ....
(v) Maximum no. of drives supported ....
(vi) Manufacture of the drive/controller ....
(vii) Maximum on-line storage capacity ....
(viii) Cartridge tape back up facility with space ....

5. Tape Drive

(i) Vacuum column/Tension arm ....
(ii) Speed (r.p.s) ....
(iii) Recording density ....
(iv) Recording mode ....
(v) Tape reelsize ....
(vi) Manufacture ....

Printers

(i) No. of columns ....
(ii) Speed (ppm) ....
(iii) Form size (fixed/variable) ....
(vi) Printing unidirectional/bidirectional ....
(v) Use of multipart stationery (No. of copies possible) ....
(vi) Ribbon type ....
(vii) Maximum continuous operation time ....
(viii) Manufacturer ....

7. Terminals

(i) Dumb/intelligent (compatibility with VT220, etc) ....
(ii) Availability/Type of graphics ....
(iii) Maximum number of terminals supported ....
(iv) Manufacturer of terminals ....
(v) Use of PC as a terminal (availability of software for connection) ....

B. ENVIRONMENT

1. Overall air-conditioning requirements (in tones), if any ....
2. Power consumption and type of power (220 V single phase, 440 V three phase etc) ....
3. Voltage/Frequency tolerance ....
4. If spike suppressors/Isolation Transformers are required, are these
   (i) Provided in the system? ....
   (ii) To be provided by customer? ....
5. Is built-in UPS provided? ....
6. Voltage regulator capacity ....
7. Overall floor space requirement ....
8. Any special requirements for site Preparation (like false flooring/roofing) ....

C. SOFTWARE

1. Operating System

(i) Time sharing ....
(ii) Multiuser/Batch ....
(iii) Spooling ....
(iv) Compatibility with standard OS (like UNIX, MS-DOS, etc) ....
(v) Power failk restart/Check point facility ....
(vi) Filing system ....
(vii) User memory available ....
(viii) Virtual memory/Overlay facility ....
(ix) Protection/Security of information ....
(x) Usages accounting

2. Languages

(i) BASIC-Advanced feature supported? ....

(ii) FORTAN 77-Full imple-mentation available

(iii) COBOL-ANSI 85 imple-mentation level, SORT/MERGE verb, report Generator subroutine capability ....

◆ DBMS type ....

◆ Host language interface ....

◆ Query language facility ....

◆ If dBase IV compatible, whether it runs on the main of front-end terminal ....

(iv) Pascal-Whether full imple-mentation is available (ISO standard)? ....

(v) C-Whether full ANSI? ....

(vi) Utilities ....

(a) Editor (line/character screen) ....

(b) Sort/Merge ....

(c) Back up/Archiving facility ....

(d) Transportability of textual information (source programs and data) to and from othersystems ....

(e) Word Processor (WPS) ....

(f) Elecronic spreadsheet (ESS) ....

(g) Integrated WPS, ESS and DBMS (like Lotus)? ....

(h) Interface to DBMS, quey processor from programming languages ....

(i) Report generator ....

(j) CASE tools (if any) ....

D. MAINTENANCE

Wherever cost estimates are requested, it is presumed that they are all inclusive, including all parts, labour, travel) to site etc, if not otherwise stated.

1. Warranty

(i) Duration (after acceptance) ....

(ii) Items not covered under maintenance and cost (if any) ....

(iii) Mean time to repair guarnteed ....

(iv) Acceptance of any penalty clause for any delay in maintenance ....

(v) Posting of maintenance personnel on site (if required) ....

(vi) Time needed from call to dispatching engineer ....

2. Post-warranty Service Maintenance

(i) No. of years of supply of spare parts and maintenance guaranteed

(ii) Uptime guaranteed (90% assumed if not otherwise stated) ....

(iii) Mean time to repair

(iv) Penalty clause acceptable for not meeting requirements (i), (ii) and (iii) ....

(v) Items not covered in annual maintenance contract ....

(vi) Posting maintenance personnel on site (if required)..

(vii) Software maintenance/updates included or not ....

(viii) Software expertise available in your organization for application program development

E. ACCEPTANCE OF SYSTEM

1. Hardware : 72 hours of continuous operation with 95% up time of all units including peripherals.
2. Software : Satisfactory demonstration of all languages, utilities and OS features.
3. Benchmark results quoted in the proposal must be demonstrated during acceptance testing.

F. DELIVERY SCHEDULE :

1. Ability to meet the final delivery schedule including installation, commissioning and acceptance) from the date of ordering.
2. Any penalty clause one would accept for delayed or incomplete delivery.

G. MISCELLANEOUS

1. Details of documentation to be supplied (title, Number of copies, availability of extra copies)
2. Details of source listing of software to be supplied (if any)
3. Training
   - (i) Type of coverage
   - (ii) No. of persons
   - (iii) Durations
   - (iv) Place
   - (v) Cost (if any)
   - (vi) Background requird for trainees.
4. No. of installations, simillar to the one quoted, operational and their address.
5. Any sites within 20 km on which the hardware/software capabilities quoted can be demonstrated.
6. Indicate whether the system (hardware and software) is developed under collaboration or indigenously.

<u>Part II- Financial Quote</u>

1. Total hardware and software cost ....
2. Service/consultancy charges ....
3. Installation charges (if anY) ....
4. Estimate of freight/Insurances (if any) ....
5. Estiate of taxes (if any) ....
6. Warranty maintenance charge (if any) ....
7. Any other cost with details ....
8. Total cost of installtion ....
9. Payment schedule ....
10. Maintenance cost ....

    Cost of yearly maintenance, all inclusive, per 8-hour shift (including cost escalation, if any)

	Period	Cost
Warranty (present year)	....	
Present year + 1	....	
Present year + 2	....	
Present year + 3	....	
Present year + 4	....	
Present year + 5	....	

৯.৫ কম্পিউটার সিস্টেমের জন্য বিক্রেতাগণের প্রপোজালের কম্পারেটিভ ইভ্যালুয়েশন প্রস্তুত করার ফর্ম তৈরি করা (Prepare a feature form to make a comparative evaluation of vendor's proposal for computer system) ঃ

বিক্রেতা (vendor) গণের কাছ থেকে উদ্ধৃতি (quotation)-এর প্রত্যুত্তর (reply) পাওয়ার পূর্বে একটি কম্পিউটার সিলেকশন (computer selection) কমিটি মূল্যায়নের ক্রিটেরিয়া (Criteria) গুলোকে লিপিবদ্ধ করে একটি ফর্ম (Form) তৈরি করে রাখবে। তারপর vendor গণের কাছ থেকে প্রত্যুত্তর (reply) পাওয়া প্রশ্ন (quotation) কে কিছু প্রশ্নাবলি (questionnaire)-এর সাহায্যে ঐ ফরম্যাট (format) এ টেবুলেট (tabulate) করবে। যদি কোন প্রশ্ন (question)-এর উত্তর প্রোপারলি (properly) না মিলে, তাহলে ঐ সমস্ত Vendor গণের অনুরোধ (request)গুলোকে Clarify করে রাখবে। আর যে সমস্ত প্রস্তাব (Proposal) অর্গানাইজেশনের প্রয়োজনীয়তার (requirement) সাথে মিলে (Meet), সেগুলোকে একটি শর্টলিস্ট (shortlist) করবে।

এবার শর্টলিস্ট (Shortlist) কৃত ভেন্ডর (vendor) গণকে তাদের প্রস্তাব (proposal)-কে উপস্থাপনা (presentation) করার জন্য আহবান করতে হবে। এক্ষেত্রে প্রশ্নাবলি (questionnaire)-তে দেওয়া কোন পয়েন্ট (point) এর উত্তর (clearly) উল্লেখ না করলে কিংবা অসামঞ্জস্য হলে কমিটির সাথে আলোচনার মাধ্যমে ঠিক করে দিবে। তারপর অর্গানাইজেশন বেঞ্চমার্ক প্রোগ্রাম (benchmark program) এর মাধ্যমে স্বল্পতালিকা (shortlist) কৃত বিক্রেতা (vendor) গণের প্রস্তাব (proposal)-কে রান করাবে। এ প্রোগ্রামকে এমনভাবে ডিজাইন করা হয়, যাতে সিস্টেমের বিভিন্ন অপারেটিং সিস্টেম ভাষা, অনুবাদক, ইউটিলিটিস ইত্যাদি এর বিভিন্ন feature-কে test করতে পারে। এছাড়াও ইনপুট আউটপুট সিস্টেম, সেকেন্ডারি স্টোরেজ, কম্পাইলারের স্পিড, প্রসেসিং এলিমেন্ট ইত্যাদি হার্ডওয়্যারকে পরীক্ষা (test) করতে পারে।

এরপর টেবিল (Table) এর ফরম্যাট (format) এ পিয়ার গ্রুপ অপিনিয়ন ("Peer Group opinion") নামক একটি অপশন রাখতে হবে। এ অপশনটি বিক্রেতা (vendor) গণকে দেওয়া প্রশ্নাবলির (questionnaire) মধ্যে ইনক্লুড (include) থাকবে। এটি কম্পারেটিভ ইভ্যালুয়েশন টেবিল কিংবা Form এ থাকবে। স্বল্পতালিকা (Shortlist) কৃত vendor গণের কাছ থেকে পূর্বে কোন user কিংবা কোম্পানি যদি service নিয়ে থাকে তাহলে গোপনে তাদের কাছে গিয়ে এ ভেন্ডরস (vendors) কিংবা ভেন্ডর (vendor) গণের মালামালের সম্পর্কে তাদের মতামত সংগ্রহ করে এ অপশনে লিপিবদ্ধ করতে হবে।

নিম্নে Comparative evaluation তৈরির Table দেওয়া হলো ঃ

Feature	Proposal acceptable? (Yes/No)	Weight age assigned	Grade assigned	Remarks
Hardware :				
Processors capability				
Memory				
Secondary store				
Peripherals				
Benchmark results for batch				
Benchmark results for transactions				
Software :				
Operating System				
Language				
Utilities				
Application programs				
Maintenance and Miscellaneous : Environment needs				
Maintenance warranty				
Post-warranty maintenance : Hardware and software				
Documentation				
Training				
Peer group opinion				

টেবিল ঃ ৯.১ (Comparative evaluation) Grading Vendor's Proposal for Computer System

উপরের টার্ম এবং কন্ডিশন (term condition) পরিপূর্ণ (fill-up) করার পর কমিটি স্বল্প তালিকা (shortlist) থেকে গ্রেডিং (Grading) বেশি পাওয়া বিক্রেতা (vendor) কে অ্যাক্সেপ্ট (accept) করবে। তারপর ঐ বিক্রেতা (Vendor)-এর সাথে ফিনান্সিয়াল টার্ম (Financial term) সম্পর্কে আলোচনা করে ঠিক করবে– হার্ডওয়্যার সফ্‌টওয়্যার ট্রেনিং, পাঁচ বছরের মেইনটেন্যান্স এর কন্ট্রাক্ট (contract)-এর মধ্যে টাকা paid করবে। তারপর সমস্ত কাগজপত্র, ভেন্ডর রেটিং এনভলভ (যেমন–Table-9.1) এবং রিকমান্ডেশন (recommendation) সহ ম্যানেজমেন্টের কাছে পাঠাবে এবং এ vendor-কে অর্ডার (order) দেওয়ার জন্য কিছু কারণ উল্লেখপূর্বক সাজেস্ট (suggest) করবে।

৯.৫.১ সফ্‌টওয়্যার (Software) ঃ

কম্পিউটারের ভাষায় সফ্‌ট ('Soft') শব্দের অর্থ নরম অর্থাৎ হাত দ্বারা ছোঁয়া যায় না। আর ওয়্যার ('Ware') শব্দের অর্থ সূক্ষ্ম। কম্পিউটার চালানোর সময় কম্পিউটারকে যে সমস্ত নির্দেশনা প্রদান করা হয়, যাদেরকে ছোঁয়া যায় না, সে সমস্ত নির্দেশনার সমষ্টিকে সফ্‌টওয়্যার (Software) বলে। সংকীর্ণ অর্থে সফ্‌টওয়্যার (software)-এর বিকল্প নাম প্রোগ্রাম (program)। হার্ডওয়্যার (Hardware) সমৃদ্ধ কোন কম্পিউটার (Computer)-এ যদি সফ্‌টওয়্যার (Software) রান না করানো হয় বা না যায়, তাহলে উক্ত কম্পিউটারকে কেবল লোহার বাক্স বলা চলে। আর প্রোগ্রামের পটুতার উপর নির্ভর করে সঠিক আউটপুট (output) প্রাপ্তি। তাই বলা যায়, প্রোগ্রামই কম্পিউটারের প্রশংসার ধারক এবং বাহক। আর ব্যাপক অর্থে কতিপয় প্রোগ্রামের সমষ্টি হলো সফ্‌টওয়্যার (Software)। সময়ের চাহিদা মেটাতে সফ্‌টওয়্যার মডিফাই (Software modify) করা যায়।

অনুশীলনী-৯

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

[বাকাশিবো-২০১৩]
১। কনভার্শন কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, কনভার্শন কী?

উত্তরঃ একটি সিস্টেম হতে অন্য সিস্টেমের পরিবর্তনকে কনভার্শন বলে।

২। কনভার্শন প্রক্রিয়া চালনার জন্য কোন কোন ব্যক্তি জড়িত থাকে?

উত্তরঃ ইউজার, প্রজেক্ট টিম, টিম লিডার, সিস্টেম অ্যানালিস্ট, প্রোগ্রামারগণ এবং অপারেটরগণ।

[বাকাশিবো-২০১১]
৩। ইউজার ট্রেনিং কী?

উত্তরঃ যে প্রক্রিয়ায় একজন ইউজারকে সিস্টেমের সহিত খাপ-খাওয়ানো হয়, দক্ষতা বৃদ্ধি করা হয় যেন সময় ও অর্থের অপচয় হ্রাস পায় এবং গুণগত মানসম্পন্ন দ্রব্য তৈরি হয়।

[বাকাশিবো-২০১০, ২০১১]
৪। পোস্ট ইমপ্লিমেন্টেশন (Post implementation) কাকে বলে?

উত্তরঃ কোন সিস্টেম ইমপ্লিমেন্ট হবার পর তার পারফরম্যান্স কেমন এবং পারফরম্যান্স উন্নয়নের প্রক্রিয়াকে পোস্ট ইমপ্লিমেন্টশন বলা হয়।

৫। সফ্টওয়্যার কাকে বলে?

উত্তরঃ কম্পিউটারের ভাষায় 'Soft' শব্দের অর্থ নরম অর্থাৎ হাত দ্বারা ছোঁয়া যায় না। আর 'Ware' শব্দের অর্থ সূক্ষ্ম। কম্পিউটার চালানোর সময় কম্পিউটারকে যে সমস্ত নির্দেশনা প্রদান করা হয়, যাদেরকে ছোঁয়া যায় না, সে সমস্ত নির্দেশনার সমষ্টিকে Software বলে।

৬। কম্পিউটারের প্রশংসার ধারক ও বাহক কে?

উত্তরঃ প্রোগ্রামই কম্পিউটারের প্রশংসার ধারক এবং বাহক।

৭। ইউটিলিটি সফ্টওয়্যার কাকে বলে?

উত্তরঃ কম্পিউটারের ব্যবহার সহজতর করা এবং কম্পিউটারের হার্ডওয়্যার ও সফ্টওয়্যার মেরামত করার জন্য যে সকল প্রোগ্রাম ব্যবহৃত হয়, সেগুলোকে বলে ইউটিলিটি সফটওয়্যার। যেমন−PC Tool, Norton Utility, Mc Afee, PC Celling, Toolkit ইত্যাদি।

৮। Firmware কী?

উত্তরঃ ফার্মওয়্যার হচ্ছে এমন একটি program যাকে Computer তৈরির সময়ে কম্পিউটারের মেমরিতে (ROM-এ) ধারণ করে দেওয়া হয়। এ জাতীয় প্রোগ্রাম কেবলমাত্র Computer-এর পর্দায় দেখা যায়। Computer ব্যবহারকারী কর্তৃক এ জাতীয় program কোনরূপ পরিবর্তন বা সংশোধনের সুযোগ থাকে না। যেমন− কম্পিউটার রান করালে স্বয়ংক্রিয়ভাবে কম্পিউটারের মনিটরে বেশকিছু তথ্য দেখা যায়।

[বাকাশিবো-২০১০, ২০১৫]
৯। সিস্টেমে Hardware/Software ক্রয়ের Selection প্রক্রিয়ার Step গুলো কী কী?

উত্তরঃ সিলেকশন প্রক্রিয়াকে একটি প্রজেক্ট হিসেবে দেখা হয়। সিলেকশন প্রসেস বিভিন্ন স্টেপ নিয়ে গঠিত।

(ক) চাহিদাসমূহের বিশ্লেষণ
(ঘ) ইভ্যালুয়েশন এবং ভ্যালিডেশন
(খ) সিস্টেম শনাক্তকরণ
(ঙ) বিক্রেতা নির্বাচন

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর :

১। **সিস্টেম কনভার্শনের জন্য গৃহীত কার্যসমূহ উল্লেখ কর।** [বাকাশিবো–২০১০, ২০১১, ২০১৫]
অথবা, সিস্টেম কনভার্শনের কার্যক্রমগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, সিস্টেম কনভার্শনের প্রয়োজনীয় কাজগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১০]
অথবা, সিস্টেম কনভার্শনের জন্য গৃহীত কাজগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর : সিস্টেম কনভার্শনের জন্য গৃহীত কাজগুলো নিম্নে উল্লেখ করা হল :

(ক) কনভার্শন পূর্বের প্রজেক্ট পরিকল্পনা, সিস্টেম টেস্ট ডকুমেন্ট এবং পরিকল্পনা বাস্তবায়ন হতে শুরু হয়। এ কাজে ইউজার, প্রজেক্ট টিম, প্রোগ্রামার এবং অপারেটররা যুক্ত থাকে।

(খ) পরিকল্পনা বাস্তবায়নের কনভার্শন অংশ চূড়ান্তকরণ এবং তা গ্রহণ করা।

(গ) ফাইলসমূহ কনভার্ট করা।

(ঘ) Existing এবং নতুন সিস্টেমসমূহের মধ্যে প্যারালাল প্রসেসিং শুরু করা।

(ঙ) নতুন সিস্টেমের পরিচালনা এবং অপারেশনসমূহের রেজাল্ট নির্দিষ্ট ফরমে তালিকাভুক্ত করা।

২। **ইউজার ট্রেনিং এর প্রয়োজনীয়তাগুলো কী কী?** [বাকাশিবো–২০০৬, ২০১১, ২০১৩]
অথবা, ইউজার ট্রেনিং-এর প্রয়োজনীয়তা লেখ। [বাকাশিবো-২০০৬, ২০১৪]
অথবা, ইউজার ট্রেনিং-এর প্রয়োজনীয়তা কী? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর : নিম্নে ইউজার ট্রেনিং এর প্রয়োজনীয়তাগুলো উল্লেখ করা হলো :

(ক) ইউজার ট্রেনিং-এর ফলে সিস্টেম অপারেশনের খরচ কমে আসে,

(খ) ইউজার ট্রেনিং এর ফলে গুণগত মানসম্পন্ন দ্রব্য পাওয়া যায়,

(গ) ইউজারের কর্মদক্ষতা বৃদ্ধি পায়,

(ঘ) সময়ের অপচয় হ্রাস পায়।

৩। **ইমপ্লিমেন্টেশনের পরবর্তী কার্যসমূহ কী কী হতে পারে?** [বাকাশিবো–২০১২, ২০১৫]
অথবা, ইমপ্লিমেন্টেশনের পরবর্তী কার্যসমূহ কী কী হতে পারে? [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর : ইমপ্লিমেন্টেশনের পরবর্তী কার্যাবলিগুলো নিচে দেওয়া হল :

(ক) **পরীক্ষানিরীক্ষার অনুরোধ :** পরীক্ষানিরীক্ষা দল দিয়েই এর কাজ শুরু হয়, যা ইভ্যালুয়েশনের (evaluation) জন্য অনুরোধ ও পরীক্ষানিরীক্ষার খসড়া তৈরি করে। এছাড়া সিস্টেম গৃহীত হলে এর অমিল ফাইলসমূহের নোটিশ দেয়। সিস্টেমের অকল্পিত পরিবর্তন যা ইউজার বা সিস্টেম পারফরম্যান্সকে প্রভাবিত করে। তাই সিস্টেম পরীক্ষানিরীক্ষার মূল ফ্যাক্টর।

(খ) **পরীক্ষানিরীক্ষার পরিকল্পনা :** পরীক্ষানিরীক্ষা দল পরীক্ষানিরীক্ষার উদ্দেশ্যসমূহ, যে ইভ্যালুয়েশন নেওয়া হয়েছে তা এবং কত সময় লাগবে তার একটি নিয়ম মাফিক প্রতিবেদন তৈরি করে।

৪। **সফটওয়্যার বলতে কী বুঝায়?**

উত্তর : কম্পিউটারের ভাষায় সফট ('Soft') শব্দের অর্থ নরম অর্থাৎ হাত দ্বারা ছোঁয়া যায় না। আর ওয়্যার ('Ware') শব্দের অর্থ সূক্ষ্ম। কম্পিউটার চালানোর সময় কম্পিউটারকে যে সমস্ত নির্দেশনা প্রদান করা হয়, যাদেরকে ছোঁয়া যায় না, সে সমস্ত নির্দেশনার সমষ্টিকে সফটওয়্যার (Software) বলে। সংকীর্ণ অর্থে সফটওয়্যার (software)-এর বিকল্প নাম প্রোগ্রাম (program)। হার্ডওয়্যার (Hardware) সমৃদ্ধ কোন কম্পিউটার (Computer)-এ যদি সফটওয়্যার (Software) রান না করানো হয় বা না যায়, তাহলে উক্ত কম্পিউটারকে কেবল লোহার বাক্স বলা চলে।

১০। **বিক্রেতার কাছ থেকে Requesting proposal এর জন্য প্রয়োজনীয় Point গুলো সংক্ষেপে উল্লেখ কর।**

উত্তর: বিক্রেতাগণের কাছ থেকে "Call for quotation" এর যে সমস্ত স্টেটমেন্ট উল্লেখ থাকবে, নিম্নে তা specify করে দেওয়া হল–

(ক) প্রস্তাবিত কম্পিউটারের প্রয়োজনীয় ইনপুট (input) ও আউটপুট (output) এর ভলিউম, রেসপন্স টাইম, থ্রোপুট উল্লেখপূর্বক আবেদন (application) করা।

(খ) প্রয়োজনীয় Configuration উল্লেখ করা।

(গ) প্রয়োজনীয় সফ্টওয়্যার, অপারেটিং সিস্টেম, কম্পাইলার, ডাটাবেস ম্যানেজমেন্ট-এর লিস্ট উল্লেখ করা।

(ঘ) আনুমানিক বাজেট উল্লেখ কর।

(ঙ) হার্ডওয়্যার ও সফ্টওয়্যারের মেইনটেন্যান্স-এর সামর্থ্য, মেইনটেন্যান্স পিরিয়ড এ ওয়্যারেন্ট-এর স্পেসিফিকেশন (specification) এবং ওয়ারেন্টি-এর আওতায় কী কী না আসা, তা উল্লেখপূর্বক উদ্ধৃতি দেওয়া।

(চ) বিক্রেতাগণ যাতে তাদের সাবমিটিং প্রপোজাল সহজে ফিলআপ করতে পারে সেজন্য কর্তৃপক্ষকে একটি প্রশ্নাবলি প্রস্তুত করে দিতে হবে। এ প্রশ্নাবলি-এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত থাকবে– হার্ডওয়্যার, সফ্টওয়্যার, এনভায়রনমেন্ট, মেইনটেন্যান্স, অ্যাক্সেপট্যান্স ক্রিটেরিয়া, ডেলিভারি সিডিউল, সাপ্লাইড ডকুমেন্টেশন এবং ফিনান্সিয়াল ডিটেইল।

১১। **একটি Comparative evaluation-এর নমুনা ফরম প্রস্তুত কর।**

উত্তর: **নিম্নে একটি Comporative evaluation-এর নমুনা দেয়া হলো :**

Feature	Proposal acceptable? (Yes/No)	Weight age assigned	Grade assigned	Remarks
Hardware :				
Processors capability				
Memory				
Secondary store				
Peripherals				
Benchmark results for batch				
Benchmark results for transactions				
Software :				
Operating System				
Language				
Utilities				
Application programs				
Maintenance and Miscellaneous :				
Environment needs				
Maintenance warrranty				
Post-warranty maintenance :				
Hardware and software				
documentation				
Training				
Peer group opinion				

রচনামূলক প্রশ্নাবলি :

১। **চিত্রসহ সিস্টেম কনভার্শনের জন্য গৃহীত কার্যসমূহ উল্লেখ কর।**

উত্তর সংকেত: ৯.১ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

২। **ইউজার ট্রেনিং এর প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা কর।** [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর সংকেত: ৯.২ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৩। **চিত্রসহ ইমপ্লিমেন্টেশনের পরবর্তী কার্যসমূহ বর্ণনা কর**

উত্তর সংকেত: ৯.৩ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৪। **বিক্রেতার কাছ থেকে Requesting proposal-এর জন্য প্রয়োজনীয় Point গুলো উল্লেখ কর।**

উত্তর সংকেত: ৯.৪ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

অধ্যায় ১০
অবজেক্ট অরিয়েন্টেড অ্যানালাইসিস অ্যান্ড ডিজাইন
Understand the Concept of Object Oriented Analysis and Design

১০.০ সূচনা (Introduction) ঃ

দশম অধ্যায়টি ডেভেলপার (developer) এবং ছাত্র (student), যারা OOA/D (Object Oriented Analysis and Design) শিখতে চায়, তাদেরকে দারুণভাবে সাহায্য করবে। ফলে ভালোভাবে ডিজাইন তৈরি করতে অবজেক্ট অরিয়েন্টেড টেকনোলজি (Object oriented technolo... ব্যবহার করে সফটওয়্যার নিয়ন্ত্রণ (maintain) করতে, জাভা (java) অথবা C# (C sharp) জাতীয় ভাষা (Language) দিয়ে কোন প্রোগ্রাম (Program) তৈরিতে OOA/D দারুণভাবে কাজে আসে। এ অধ্যায় থেকে আরো শিখা যাবে UML (Unified Modeling Language), UML-এর বিভিন্ন প্রয়োগ, UP (Unified Process) এবং UP এর বিভিন্ন Phase সমূহ।

১০.১ অবজেক্ট অরিয়েন্টেড অ্যানালাইসিস অ্যান্ড ডিজাইন (Object oriented analysis and design) ঃ

☐ অ্যানালাইসিস (Analysis) ঃ

কোন একটি সমস্যা (Problem) কে ইনভেস্টিগেশন (Investigation) করে সমাধানের জন্য প্রয়োজনীয় রিকোয়ারমেন্ট (requirement)-কে পূর্ণাঙ্গরূপে পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে যাচাই-বাছাই করাই হলো– অ্যানালাইসিস (Analysis)। যেমন– কোন একটি ব্যবসায়িক প্রতিষ্ঠান নতুন On-line trading system চালু করতে চায়, কিন্তু কীভাবে এটি চালু করবে? কীভাবে এটি ব্যবহার করা হবে? এটির ফাংশন কী হবে? ইত্যাদি, ইত্যাদি। আর এ সমস্ত সমস্যাগুলোর সমাধান করাই হলো বিশ্লেষণ।

সুতরাং "Analysis is a broad term, best qualified, as in requirements analysis."

☐ ডিজাইন (Design) ঃ

হার্ডওয়্যার এবং সফটওয়্যারের সমন্বয়ে কোন একটি সমস্যা (Problem) এর কল্পনামূলক সমাধান (Conceptual solution) হল ডিজাইন (Design) যা দ্বারা প্রয়োজন (Requirement) গুলোকে ফুলফিল (Fulfill) করে এবং বাস্তবায়িত হলে পরবর্তীতে ইমপ্লিমেন্ট (Implement) করা যায়। যেমন– একটি ডাটাবেস স্কিম (Database scheme) এবং সফটওয়্যার অবজেক্টকে প্রয়োগ (Implementation) করার জন্য বর্ণনা করতে অবশ্য কল্পনামূলক ধারণা (Conceptual idea) থেকে ডিজাইন করতে হয়।

অবজেক্ট অরিয়েন্টেড অ্যানালাইসিস অ্যান্ড ডিজাইন (Object Oriented Analsis and Design) ঃ

Object Oriented Analysis and Design-কে সংক্ষেপে OOAD অথবা OOA/D বলা হয়। OOAD হলো একটি সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং (Software engineering) যা গ্রুপ অব অবজেক্ট (group of objects)-কে (Object গুলো নিজেদের মধ্যে পারস্পরিক সম্পর্কে একটি group তৈরি করে) নিয়ে একটি সিস্টেমের মডেল তৈরি করে। সিস্টেমের মধ্যে প্রত্যেক অবজেক্ট কিছু এনটিটি (entity)-এর রিপ্রেজেন্ট (represent) করে থাকে, যা এটির ক্লাস (class) এবং বিহেভিয়ার (behaviour)-এর মাধ্যমে প্রকাশ পায়। OOAD বিভিন্ন ধরনের মডেল তৈরি করে সমস্ত কলাবোরেটিং অবজেক্ট (collaborating object)-এর স্ট্যাটিক স্ট্রাকচার, ডায়নামিক বিহেভিয়ার এবং রান টাইম ডেভেলপমেন্টকে শো (show) করে। যেমন–UML (Unified Modeling Language)।

Object-Oriented Analysis and Design কে যদি আমরা বিশ্লেষণ করি, তাহলে এর দুটি অংশ দেখতে পাই–

(ক) অবজেক্ট অরিয়েন্টেড অ্যানালাইসিস (Object oriented Analysis) এবং

(খ) অবজেক্ট অরিয়েন্টেড ডিজাইন (Object Oriented Design)

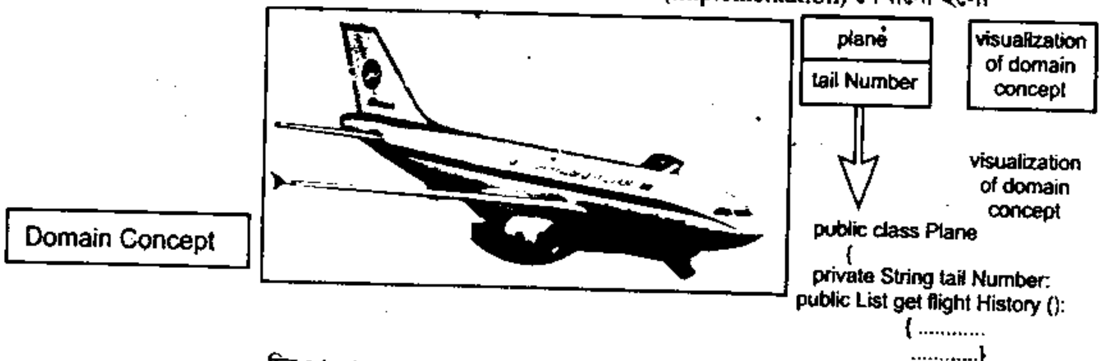
(ক) অবজেক্ট অরিয়েন্টেড অ্যানালাইসিস (Object-Oriented Analysis) ঃ অবজেক্ট অরিয়েন্টেড অ্যানালাইসিস হলো একটি এমফাসিস (emphasis) যা কোন প্রবলেম ডোমেইন (problem domain) এর বিষয়বস্তু (object) কিংবা ধারণা (concept) গুলোকে ডিসক্রাইবিং (describing) এবং ফাইন্ডিং (Finding) করে থাকে।

যেমন ঃ একটি ফ্লাইট ইনফরমেশন সিস্টেম (flight information System) এর অবজেক্ট (object) কিংবা ধারণা (concept) কে খুঁজতে কিংবা বর্ণনা করতে হলে প্রথমে আসবে– প্লেন, ফ্লাইট (Plane, flight) এবং পাইলট (Pilot)।

(খ) অবজেক্ট অরিয়েন্টেড ডিজাইন (Object-Oriented Design) ঃ অবজেক্ট অরিয়েন্টেড ডিজাইন হলো একটি এমফাসিস (emphasis) যা অবজেক্টের সফটওয়্যার তৈরি এবং তাদের রিকোয়ারমেন্ট (requirement) গুলো কীভাবে সম্পূর্ণ (fulil) করবে তা ডিফাইন (define) করে থাকে।

যেমন–Plane অবজেক্টের সফটওয়্যার তৈরিতে 'tailNumber' নামক attribute এবং 'getFlightHistory' নামক method কে define করাই হলো OOD (Object Oriented Design)।

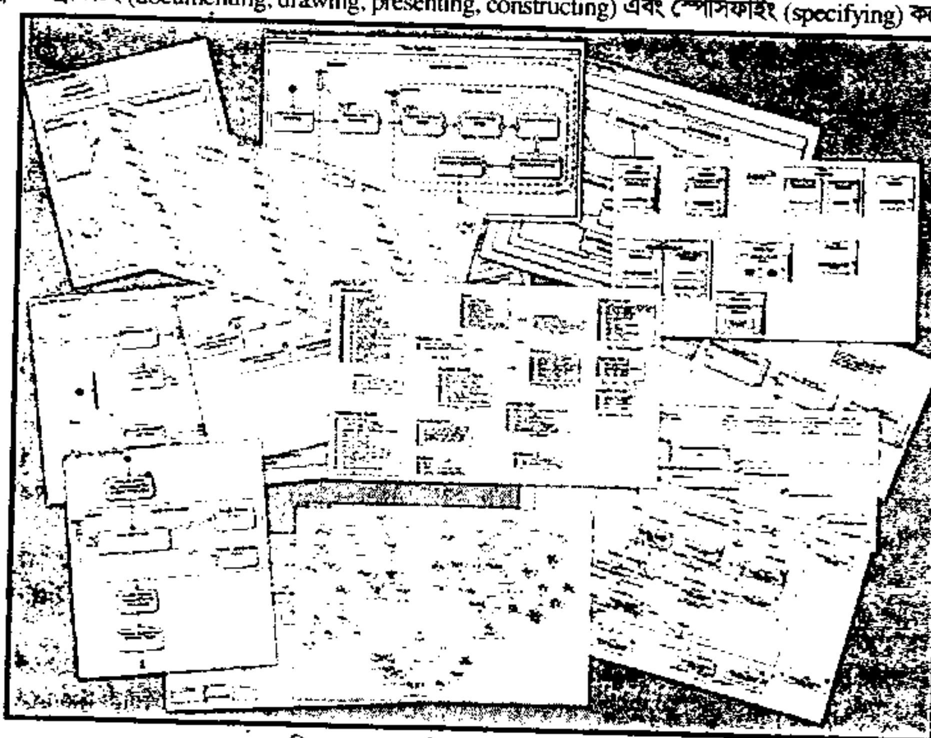
নিম্নে জাভা (Java) তে প্লেন (Plane) নামক একটি ক্লাস (class) তৈরি করে অবজেক্ট অরিয়েন্টেড অ্যানালাইসিস, ডিজাইন, প্রোগ্রামিং (object-oriented Analysis, Design, programming) এবং ইমপ্লিমেন্টেশন (implementation) দেখানো হলো–



চিত্র ঃ ১০.১ Object-oriented emphasizes representation of objects

১০.২ ইউনিফাইড মডেলিং ল্যাংগুয়েজ (ইউএমএল) (Unified Modeling Language (UML)) ঃ

Unifed Modeling Language কে সংক্ষেপে UML বলা হয়। সফ্টওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং (Software engineering)-এর ফিল্ড (field) এ UML হলো একটি স্ট্যান্ডার্ডাইজড জেনারেল পারপাস মডেলিং ল্যাংগুয়েজ (Standardized general-purpose Modeling Language) কিংবা ভিজুয়াল ল্যাংগুয়েজ (visual language) যা সিস্টেমের artifacts (মানুষের দ্বারা তৈরি বস্তুসমূহ) কে ডকুমেন্টিং, ড্রইং, প্রেজেন্টিং, কনস্ট্রাকটিং (documenting, drawing, presenting, constructing) এবং স্পেসিফাইং (specifying) করে।

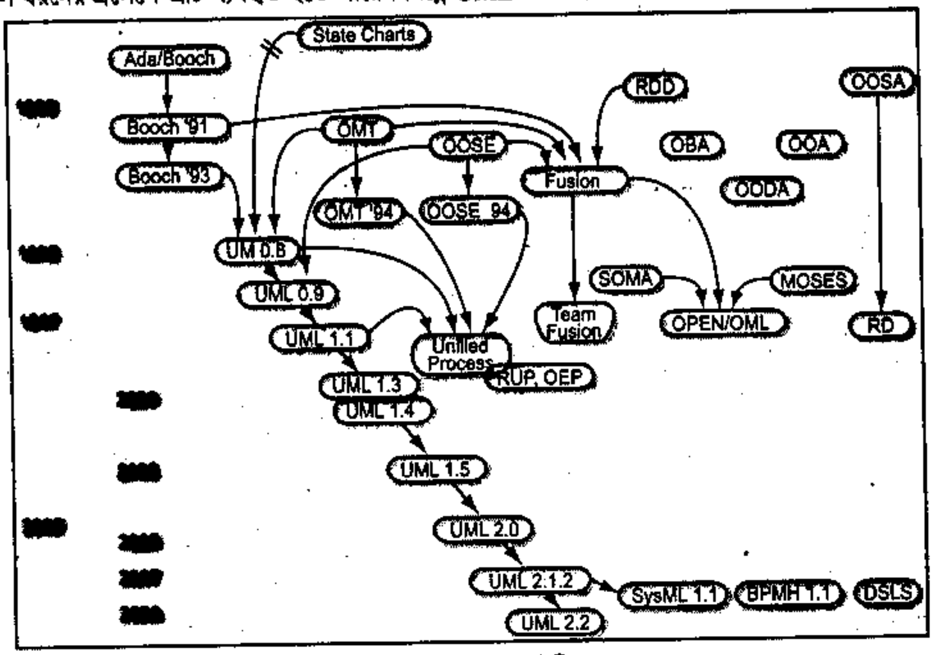


চিত্র ঃ ১০.২ একটি কলেজের UML ডায়াগ্রাম

অর্থাৎ একটি সিস্টেমের পরিকল্পিত আর্কিটেকচার (System's architecture blueprint) কে ভিজুয়ালাইজ (visualize) করাই UML এর কাজ। এই ভিজুয়ালাইজ স্ট্রাকচার (visualize structure) এর অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে–

(ক) অ্যাক্টর (Actors)
(খ) বিজনেস প্রসেসিং (Business process)
(গ) লজিক্যাল কম্পোনেন্ট (Logical Components)
(ঘ) অ্যাক্টিভিটিস (Activities)
(ঙ) প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ স্টেটমেন্ট (Programming Language Statements)

সুতরাং ডাটা মডেলিং এনটিটি রিলেশনশিপ ডায়াগ্রাম (entity relationship diagram), বিজনেস মডেলিং ওয়ার্ক ফ্লো (Workflows), অবজেক্ট মডেলিং এবং কম্পোনেন্ট মডেলিং এর চেয়ে UML হলো বেস্ট মডেলিং টেকনিক। কেননা সফটওয়্যার ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল সহ সকল ধরনের প্রসেসে এটি ব্যবহৃত হতে পারে। নিম্নে UML-এর সংক্ষিপ্ত ইতিহাস চিত্রের মাধ্যমে উপস্থাপন করা হলো ঃ



চিত্র ঃ ১০.৩ UML এর ইতিহাস

১০.৩ UML প্রয়োগের উপায়গুলো (Ways to apply UML) ঃ

UML প্রয়োগের উপায়সমূহ (Ways to apply UML) ঃ

তিনটি উপায়ে লোকজন UML-কে কাজে লাগাতে বা প্রয়োগ করতে পারে.ঃ

(ক) UML নকশা প্রণয়নে (as sketch UML)

(খ) UML পরিকল্পনায় (as blueprint UML)

(গ) UML প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ হিসেবে (as programming UML)

নকশা প্রণয়নে UML (UML as sketch) ঃ

সাদা বোর্ডে হাতে অংকিত নকশা (sketch) যা ইনফর্মাল (informal) এবং ইনকমপ্লিট ডায়াগ্রাম (incomplete diagram)। এটি কোন একটি প্রবলেম (Problem) এর কঠিন কঠিন অংশকে আরো এক্সপ্লোর (explore) করে তোলে। আর UML দ্বারা নকশা (sketch) যা ভিজুয়াল (visual) ল্যাংগুয়েজ এর দ্বারা দুঃসাহসিক কাজ (exploiting), মহাকাশ, মহাশূন্য (space) সহ অন্যান্য বস্তু (object) কে খুব সুন্দর করে সল্যুশন (solution) করে থাকে।

পরিকল্পনায় UML (UML as blueprint) ঃ

কোন ডায়াগ্রাম ডিজাইনে হয়– (ক) রিভার্স ইঞ্জিনিয়ারিং (Reverse engineering) অথবা (খ) ফরওয়ার্ড ইঞ্জিনিয়ারিং (Forward engineering) ব্যবহার করা হয়।

(ক) **রিভার্স ইঞ্জিনিয়ারিং (Reverse engineering) ঃ** এ UML ডায়াগ্রামের এক্সিসটিং কোড (existing code) কে দিয়ে ডিজাইনকে ভিজুয়ালাইজ (visualize) এর মাধ্যমে বুঝতে সহজতর করে তোলে। এতে UML টুল সোর্স (source) অথবা বাইনারি (binary) কে রিড (read) এবং UML package, class এবং সিকুয়েন্স ডায়াগ্রাম (sequence diagram) কে জেনারেট করে। বড় বড় পিকচার এলিমেন্ট, স্ট্রাকচার (picture element, structure) এবং কলাবোরেশন (collaboration) কে বুঝতে UML reader দের সাহায্য করে থাকে।

(খ) **ফরওয়ার্ড ইঞ্জিনিয়ারিং (Forward engineering) ঃ** এ প্রোগ্রামিং এর পূর্বে কোড জেনারেশনের জন্য ডায়াগ্রাম গাইডেন্স প্রভাইড (guidance provide) করতে পারে। আর এ কোড জেনারেশন হয় ম্যানুয়ালি (manually) না হয় অটোমেটিক্যালি (automatically)। বিশেষ করে কিছু কোডের জন্য এ ধরনের ডায়াগ্রাম ব্যবহৃত হয় কিন্তু বাকি কোডগুলো ডেভেলপার যখন কোডিং করে তখন ফিল আপ (fill-up) করে দেয়া হয়।

প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ হিসেবে UML (UML as programming Language) ঃ

স্পেসিফিকেশন (Specification) এ সফটওয়্যার সিস্টেম এর এক্সিকিউটেবল কমপ্লিট (Executable complete) করার জন্য UML ব্যবহৃত হয়। কিন্তু এই এক্সিকিউটেবল কোড নরমালি দেখা যায় না, ডেভেলপার কর্তৃক মডিফাই (Modify) করে দিতে হয়। প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ হিসেবে UML এ ডেভেলপারের কাজ করে থাকে।

১০.৪ পারস্পেকটিভ ইউএমএল এর প্রয়োগ (Perspective to apply UML) ঃ

ইউএমএল-র-ডায়াগ্রাম (UML Raw diagram)-কে ডিসক্রাইব (describe) করে, যেমন– ক্লাস ডায়াগ্রাম এবং সিকুয়েন্স ডায়াগ্রাম (Sequence diagram) । UML কিন্তু মডেলিং পারস্পেটিভ (Modeling perspective) কে সমস্ত ডায়াগ্রাম এ কনসেপ্ট (Concept) এর ছবি অংকন করতে ইউএমএল ক্লাস ডায়াগ্রাম (UML class diagram) ব্যবহার করা হয়।

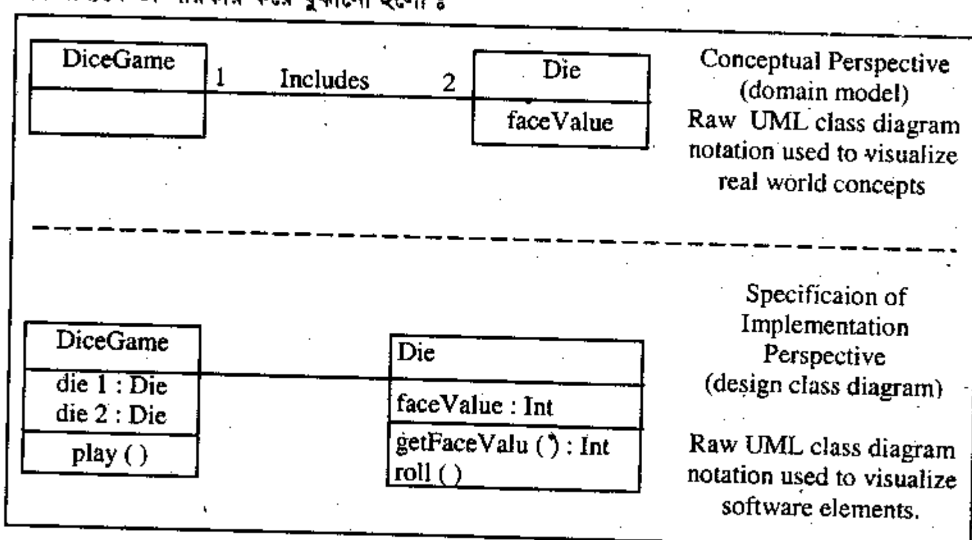
UML-কে প্রয়োগ করতে ৩টি পারস্পেকটিভ মডেল (Perspective mode) রয়েছে–

(ক) **কনস্পেচুয়াল পারস্পেকটিভ (Conceptual perspective) ঃ** রিয়াল ওয়ার্ল্ড (Real world) কিংবা ডোমেইন অব ইন্টারেস্ট (Domain of interest)-এর একটি সিচুয়েশন (Situation)-এর মধ্যে থিংস (Things) কে ডিসক্রাইব (Describe) করতে উক্ত ডায়াগ্রাম (Diagram) ঠিক ইন্টারপ্রিটেড (Interpreted) হিসেবে কাজ করে।

(খ) **স্পেসিফিকেশন পারস্পেকটিভ (Specification perspective) ঃ** এ ডায়াগ্রামের মাধ্যমে সফ্টওয়্যার অ্যাবস্ট্রাকশন (Software abstraction) অথবা কম্পোনেন্ট উইথ স্পেসিফিকেশন (Components with spcifications) এবং ইন্টারফেস (Interface)-কে ডিসক্রাইব (Describe) করে থাকে। এটি কোন পার্টিকুলার ইমপ্লিমেন্টেশন (Particular implementation) কে কমিটমেন্ট (Commitment) করে না।

(গ) **ইমপ্লিমেন্টেশন পারস্পেকটিভ (Implementation perspective) ঃ** এ ধরনের ডায়াগ্রাম (diagram) একটি নির্দিষ্ট সফ্টওয়্যার ইমপ্লিমেন্টেশন (software implementation) কে ডিসক্রাইব (describe) করে থাকে।

নিচে চিত্রের মাধ্যমে তা পরিষ্কার করে বুঝানো হলো ঃ



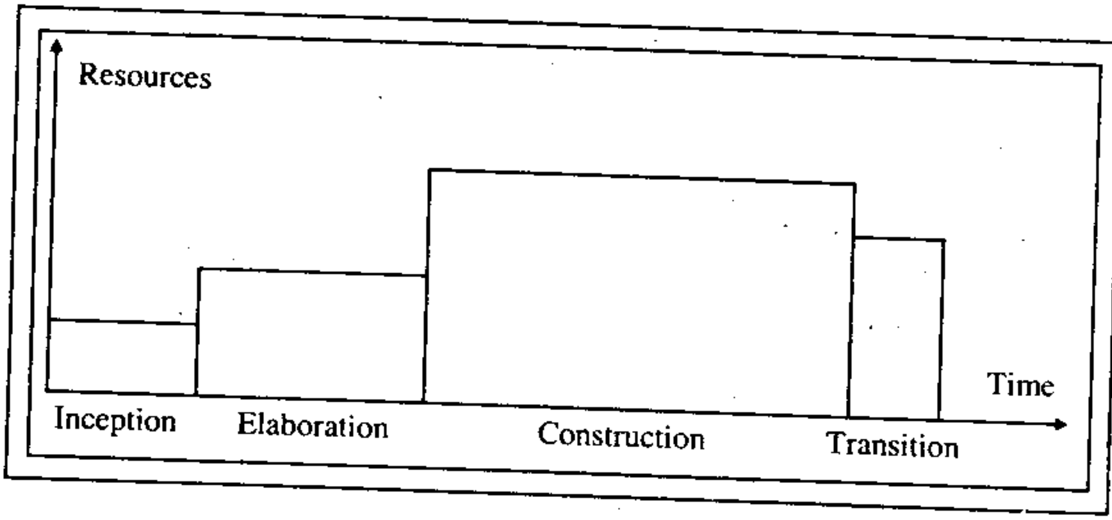
চিত্র ঃ ১০.৪ Different perspective with UML

১০.৫ ইউনিফাইড প্রসেস (Unified process) ঃ

সফ্টওয়্যার ডেভেলপমেন্ট প্রসেস একটি Approach (an approach to = প্রবেশ পথ) কে এমনভাবে ডিসক্রাইব (describe) করে, যাতে তা বিল্ডিং, ডিপ্লোয়িং (Building, deploying) এবং মেইনটেনিং সফ্টওয়্যার (Maintaining software) এর কাজ করতে পারে। ইউনিফাইড প্রসেস (Unified Process) কে সংক্ষেপে UP বলা হয়। এ UP হলো একটি জনপ্রিয় ইটারেটিভ সফ্টওয়্যার ডেভেলপমেন্ট প্রসেস (Iterative software development process)-এর ফ্রেমওয়ার্ক (framework), যা দ্বারা অবজেক্টিভ অরিয়েন্টেড সিস্টেম (Objective-oriented system)-কে তৈরি করা হয়।

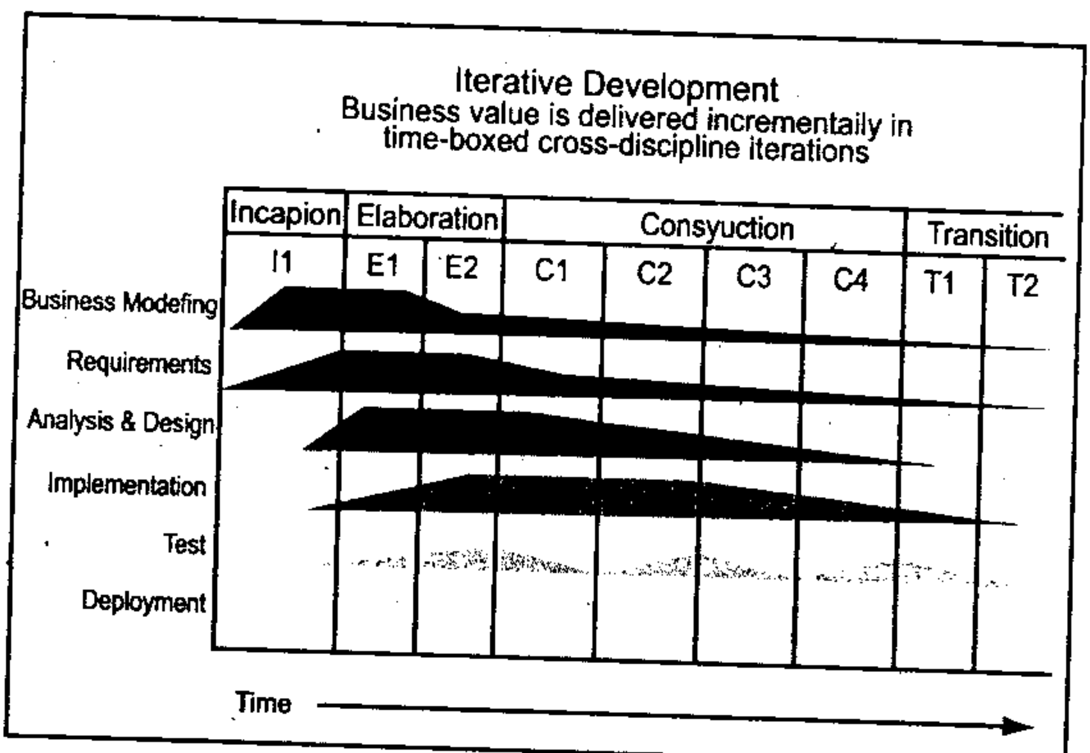
আর ইউনিফাইড প্রসেস (Unified Process) (UP)-এর পরিশোধিত (refinement) ডকুমেন্টকে রেশনাল ইউনিফাইড প্রসেস (Rational Unified Process) (RUP) বলা হয়, যা ব্যাপকমাত্রায় গ্রহণযোগ্য (Widely adopted)।

ইউনিফাইড প্রসেস (Unified Process) একটি সিম্পল প্রসেস (Simple process) নয় বরং এটি এমন একটি ফ্রেমওয়ার্ক যা কোন স্পেশাল অর্গানাইজেশন/প্রজেক্টকে কাস্টমাইজ (Customize) করতে পারে। RUP ও ঠিক একই ধরনের কাস্টমাইজেবল ফ্রেমওয়ার্ক (Customizable Framework)। ফলে UP কিংবা RUP থেকে কোন একটি প্রসেসের যে পরিমাণ রিফাইনমেন্ট (Refinement) বা পরিশোধন পাওয়া যায় তা অন্য কোথাও পাওয়া সম্ভবপর নয়।



চিত্র ঃ ১০.৫ Profile of a typical project showing the relative sizes of the phases of the UP

এখানে UP-কে ইন্টারেটিভ এবং ইনক্রিমেন্টাল *(Iterative and incremental)* প্রসেসও বলা হয়। সিস্টেমের ফাংশনালিটি (Functionality)-কে ইনক্রিমেন্ট (Increment) করার জন্য ইটারেশন টাইম বক্স (Iteration time box) এর সিরিজ (Series)-কে চারটি ফেজ (Phase) এ ভাগ করা হয়। যথা– ইনসেপশন, ইলাবোরেশন, কনস্ট্রাকশন (Inception, Elaboration, Construction) এবং ট্রানজিশন (Transition)। প্রত্যেক ইন্টারেশন (Interation) এর ফেজ (phase) এ সিস্টেমের কনটেইনড (Contained) যোগ কিংবা ফাংশনালিটি পূর্ববর্তী রিলিজ (release) পাওয়া সিস্টেমের চেয়ে অধিকতর উন্নত। অর্থাৎ ইন্টারেশন (Interation) গুলো প্রসেস ডিসক্রিপশন (Process description), প্রয়োজন, ডিজাইন, প্রয়োগ, পরীক্ষণ (Ruquirement, Design, Implementation, Testing) এর কাজ করে থাকে।

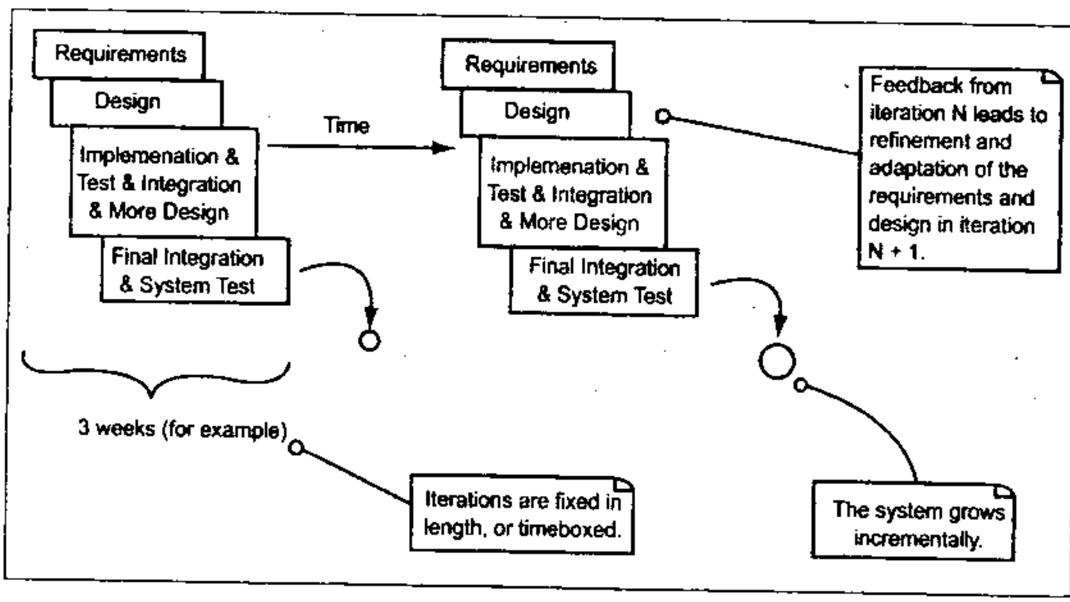


চিত্র ঃ ১০.৬ ইউপি ডিসিপ্লিন

১০.৬ ইটারেটিভ এবং ইভ্যালুশনারি ডেভেলপমেন্ট (Iterative and evolutionary development) ঃ

UP এবং অধিকাংশ মডার্ন মেথড (Modern method)-ই হলো ইটারেটিভ ডেভেলপমেন্ট (Iterative development)। এ ধরনের লাইফ সাইকেল (Life cycle) এ অ্যাপ্রোচ, ডেভেলপমেন্ট (approach, development) কে অর্গানাইজড (organized) করে স্বল্প, স্থির দৈর্ঘ্য (short, fixed-length) এবং ছোট (mini) প্রজেক্টের একটি সিরিজ তৈরি করে, এ প্রক্রিয়াকে ইটারেশন (Iteration) বলা হয়। পার্শিয়াল (Partial) সিস্টেমে ইটারেশন (Iteration) এর প্রত্যেকটি আউটকাম (outcome) সাধারণত টেস্টেড, ইন্টিগ্রেটেড (tested, integrated) এবং এক্সিকিউটেবল (executable)। আবার প্রত্যেক ইটারেশন (Iteration) তার নিজস্ব প্রয়োজনীয়তা বিশ্লেষণ (requirement analysis) এবং টেস্টিং অ্যাকটিভিটিস (testing activities) অন্তর্ভুক্ত করে।

ইটারেটিভ লাইফ সাইকেল সাক্সেসিভ এনলার্জমেন্ট (successive enlargement) এবং সিস্টেমস রিফাইনমেন্ট (system's refinement)-এর উপর নির্ভর করে, কোন একটি সিস্টেম যদি ইটারেশন-বাই-ইটারেশন (iteration-by-iteration)-এ বৃদ্ধি পায়, তবে তাকে ইটারেটিভ অ্যান্ড ইনক্রিমেন্টাল ডেভেলপমেন্ট (iterative and Incremental development) বলে। নিচের চিত্রে (১০.৭) দেখানো হলো। ফিডব্যাক (Feedback) এবং অ্যাডাপশন (Adaption)-এর কারণে সিস্টেমের স্পেসিফিকেশন এবং ডিজাইনের এনভলভ (envolve) কে ইটারেটিভ অ্যান্ড ইভ্যালুয়েশনারি ডেভেলপমেন্ট (Iterative and evolutionary development) বলে।



চিত্র ঃ ১০.৭ পুনরাবৃত্তি এবং বিবর্তন উন্নয়ন

১০.৭ ইটারেটিভ ডেভেলপমেন্টের উপকারিতা (Benefits of iterative development) ঃ

ইটারেটিভ ডেভেলপমেন্টের উপকারিতাগুলো নিম্নে উল্লেখ করা হলো–

(ক) এতে প্রজেক্ট ফেইলার (Failure) হওয়ার সম্ভাবনা কম।

(খ) ইটারেটিভ এবং ইভ্যালুয়েশন মেথডের ফলে বেটার প্রডাক্টিভিটি (better productivity) হয়।

(গ) এতে ত্রুটি-বিচ্যুতি(defect rate) স্বাভাবিকভাবে কম হয়।

(ঘ) এটির ভিজিবল প্রগ্রেস (visible progress) তাড়াতাড়ি হয়।

(ঙ) সিস্টেম (System)-এর যে কোন হাই রিস্ক (high risk) (যেমন– technical requirement, objectives, usability and so forth) এর সমাধান early হয়ে থাকে।

(চ) সিস্টেমের অ্যানালাইসিস প্যারালাইসিস ("analysis paralysis") অথবা ভেরি লং কমপ্লেক্স ("Very long complex") এর মতো কম্প্লেক্সিটি (complexity) কে এতে খুব সুন্দরভাবে ম্যানেজ (manage) করতে পারে।

(ছ) সিস্টেমকে রিফাইন (refine) করতে ইউজার এনগেজমেন্ট, অ্যাডাপশন (user engagement, adaption) এবং ফিডব্যাক (feedback) খুব তাড়াতাড়ি (early) দিতে পারে, ফলে স্ট্যাকহোল্ডার (stakeholder) গণের বাস্তবিক প্রয়োজনীয়তা এটি খুব ক্লোজলি মিট (closely meet) করতে পারে।

১০.৮ ইউনিফাইড প্রসেসের ফেইজ (Unified Process (UP) phases)

একটি UP প্রজেক্টে কোন কাজ (work) এবং ইটারেশন (iteration) কে অর্গানাইজ (organize) করতে চারটি প্রধান Phase (পর্যায়) অতিক্রম করতে হয়।

(ক) ইনসেপশন (Inception);

(খ) ইলাবোরেশন (Elaboration);

(গ) কনস্ট্রাকশন (Construction);

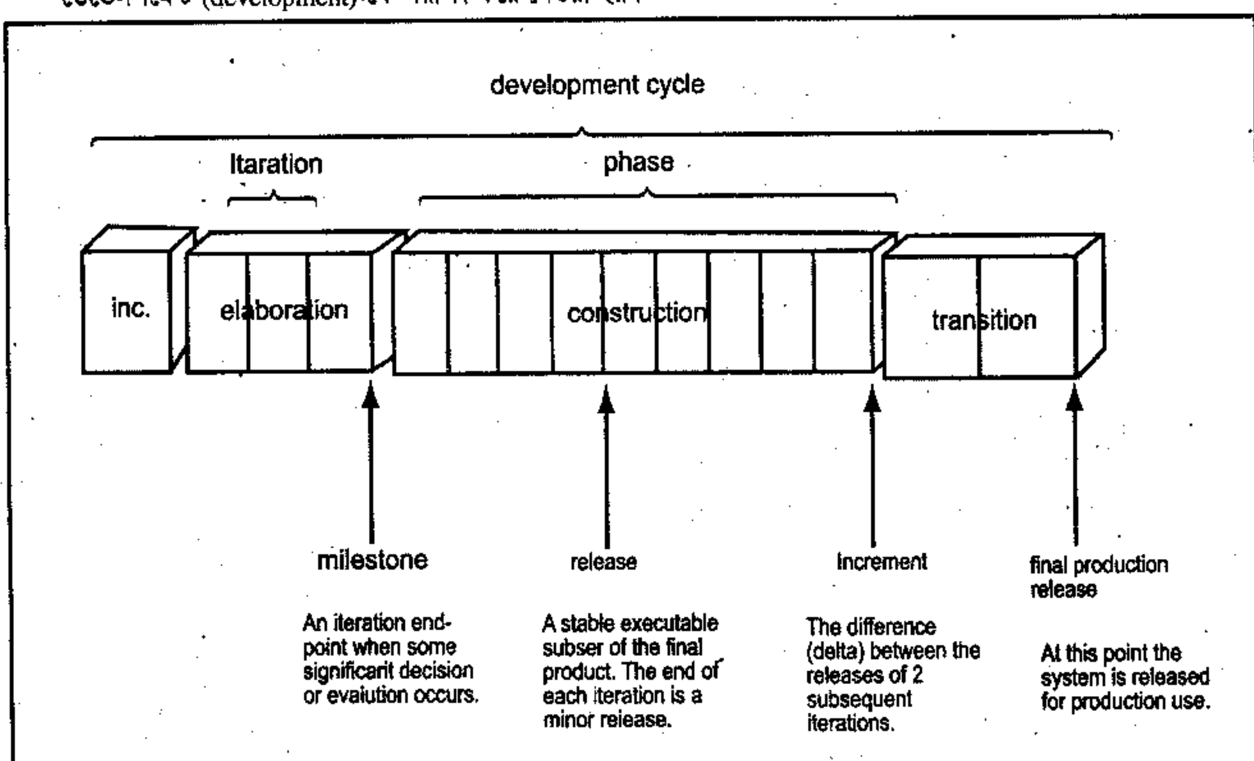
(ঘ) ট্রানজিশন (Transition)

(ক) ইনসেপশন (Inception) ঃ সম্ভাব্য ভিশন, বিজনেস কেস, স্কোপ, অস্পষ্ট এস্টিমেন্ট (vision, business case, scope, vague estimate)-এর ফিজিবিলিটি স্টাডি (study) কিংবা ইনভেস্টিগেশন (Investigation) সংক্রান্ত কাজে যা কনটিনিউ (continue) করবে না, স্টপ (stop) করে দিবে এ সংক্রান্ত ডিসিশন (decision)-এ ফেইজ (phase) করা হয়। এজন্য ইনসেপশন (Inception)-কে রিকোয়ারমেন্ট ফেইজ (requirement phase) বলা হয় না। এটিকে ফিজিবিলিটি ফেইজ বলা হয়।

(খ) ইলাবোরেশন (Elaboration) ঃ ইলাবোরেশন (Elaboration) ও প্রয়োজনীয় রিকোয়ারমেন্ট (requirement) ফেজ (phase) নয়। এটিকে সাধাণত ডিজাইন ফেইজ (design phase) বলা হয়। কেননা এই ফেইজে সিস্টেমের ভিশন (vision)-কে রিফাইন, (refine), হাই রিস্ক (high risk)-কে রেজলুশন, রিকোয়ারমেন্ট (resolution, requirement) এবং স্কোপ (scope)-কে আইডেন্টিফিকেশন (Identification) এবং আর্কিটেকচার (architecture)-এর প্রধান কোর (core)-কে ইমপ্লিমেন্টেশন (implementation) করা হয়।

(গ) কনস্ট্রাকশন (Construction) ঃ এই ফেইজে বাকি নিম্ন রিস্ক (lower risk) গুলোকে রেজলুশন (resolution) এবং ইজিয়ার এলিমেন্ট (easier element) গুলোকে প্রয়োগ (implement) করা হয়। এ ফেইজে সিস্টেমের আরো ডেভেলপমেন্ট (development) এর জন্য প্রিপারেশন (preperation) নেওয়া হয়।

(ঘ) ট্রানজিশন (Transition) ঃ সিস্টেমের ফাইনাল প্রডাকশন রিলিজ (Production release) হওয়ার পূর্বে সিস্টেম (system)-এর ডেভেলপমেন্ট (development)-কে পরীক্ষা করে নেওয়া হয়।



চিত্র ঃ ১০.৮ ডেভেলপমেন্ট সাইকেল

অনুশীলনী-১০

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর :

১। পূর্ণ অর্থ লিখ : OOA/D, UML, UP. [বাকাশিবো-২০১০, ২০১২, ২০১৩]

উত্তর : OOA/D = Object Oriented Analysis and Design
UML = Unified Modeling Language
UP = Unified Process

২। **Analysis কী?**

উত্তর : কোন একটি সমস্যা (problem) কে ইনভেস্টিগেশন (investigation) করে সমাধানের জন্য প্রয়োজনীয় রিকোয়ারমেন্ট (requirement) কে পূর্ণাঙ্গরূপে পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে যাচাই-বাছাই করাই হলো – অ্যানালাইসিস (Analysis)।

৩। **Object Orieneted Analysis কাকে বলে?**

উত্তর : অবজেক্ট অরিয়েন্টেড অ্যানালাইসিস হলো একটি এমফাসিস (emphasis) যা কোন প্রবলেম ডোমেইন (problem domain) এর বিষয়বস্তু (object) কিংবা ধারণা (concept) গুলোকে ডিসক্রাইবিং (describing) এবং ফাইন্ডিং (Finding) করে থাকে। যেমন : একটি ফ্লাইট ইনফরমেশন সিস্টেম (flight information System) এর অবজেক্ট (object) কিংবা ধারণা (concept) কে খুঁজতে কিংবা বর্ণনা করতে হলে প্রথমে আসবে– প্লেন, ফ্লাইট (Plane, flight) এবং পাইলট (Pilot)।

৪। **Object Oriented Design কাকে বলে?**

উত্তর : অবজেক্ট অরিয়েন্টেড ডিজাইন হলো একটি এমফাসিস (emphasis) যা অবজেক্টের সফটওয়্যার তৈরি এবং তাদের রিকোয়ারমেন্ট (requirement) গুলো কীভাবে ফুলফিল (fulfil) করবে তা ডিফাইন (define) করে থাকে।

৫। **কয়টি উপায়ে বা way-তে UML-কে কাজে লাগানো যায়?**

উত্তর : তিনটি উপায়ে লোকজন UML-কে কাজে লাগাতে বা প্রয়োগ করতে পারে :
(ক) UML নকশা প্রণয়নে (as sketch UML)
(খ) UML পরিকল্পনায় (as blueprint UML)
(গ) UML প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ হিসেবে (as programming UML)।

৬। **Diagram ডিজাইনে কোন কোন engineering ব্যবহৃত হতে পারে?**

উত্তর : কোন ডায়াগ্রাম ডিজাইনে হয়–
(ক) রিভার্স ইঞ্জিনিয়ারিং (Reverse engineering) অথবা
(খ) ফরওয়ার্ড ইঞ্জিনিয়ারিং (Forward engineering) ব্যবহার করা হয়।

৭। **কয়টি পারস্পেকটিভ মডেলে UML- এর প্রয়োগ করা যায় ও কী কী?**

উত্তর : UML কে প্রয়োগ করতে ৩টি perspective mode রয়েছে–
(ক) কনসেপচুয়াল পারস্পেকটিভ (Conceptual perspective)
(খ) স্পেসিফিকেশন পারস্পেকটিভ (Specification perspective)
(গ) ইমপ্লিমেন্টেশন পারস্পেকটিভ (Implementation perspective)।

৮। **Iteration কাকে বলে?** [বাকাশিবো–২০১১]

উত্তর : ইটারেটিভ ডেভলপমেন্ট (Iterative development)। লাইফ সাইকেল (Life cycle) এ অ্যাপ্রোচ, ডেভেলপমেন্ট (approach, development) কে অর্গানাইজড (organized) করে স্বল্প, স্থির দৈর্ঘ্য (short, fixed-length) এবং ছোট (mini) প্রজেক্টের একটি সিরিজ তৈরি করে, এ প্রক্রিয়াকে ইটারেশন (Iteration) বলা হয়।

৯. **Iterative and incremental development কাকে বলে?**

উত্তরঃ ইটারেটিভ লাইফ সাইকেল সাক্সেসিভ এনলারজমেন্ট (successive enlargement) এবং সিস্টেমস রিফাইনমেন্ট (system's refinement)-এর উপর নির্ভর করে, কোন একটি সিস্টেম যদি ইটারেশন-বাই-ইটারেশন (iteration-by-iteration)-এ বৃদ্ধি পায়, তবে তাকে ইটারেটিভ অ্যান্ড ইনক্রিমেন্টাল ডেভেলপমেন্ট (iterative and Incremental development) বলে।

১০। **ইউনিফাইড প্রসেসের ফেইজগুলো কী কী?**

অথবা, ইউনিফাইড প্রসেসের ফেইজগুলো কী কী লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তরঃ একটি UP প্রজেক্টে কোন কাজ (work) এবং ইটারেশন (iteration) কে অর্গানাইজ (organize) করতে চারটি প্রধান Phase (পর্যায়) অতিক্রম করতে হয়।

(ক) ইনসেপন (Inception);

(খ) ইলাবোরেশন (Elaboration);

(গ) কনস্ট্রাকশন (Construction);

(ঘ) ট্রানজিশন (Transition)।

১১। **ইউনিফাইড প্রসেস কী?** [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তরঃ ইউনিফাইড প্রসেস (Unified Process) একটি সিম্পল প্রসেস (simple process) নয় বরং এটি এমন একটি ফ্রেমওয়ার্ক যা কোন স্পেশাল অর্গানাইজেশন/প্রজেক্টকে কাস্টমাইজ (customize) করতে পারে।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

১। **Analysis বলতে কী বুঝায়?**

উত্তরঃ কোন একটি সমস্যা (problem) কে ইনভেস্টিগেশন (investigation) করে সমাধানের জন্য প্রয়োজনীয় রিকোয়ারমেন্ট (requirement) কে পূর্ণাঙ্গরূপে পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে যাচাই-বাছাই করাই হলো – অ্যানালাইসিস (Analysis)। যেমন– কোন একটি ব্যবসায়িক প্রতিষ্ঠান নতুন On-line trading system চালু করতে চায়, কিন্তু কীভাবে এটি চালু করবে? কীভাবে এটি ব্যবহার করা হবে? এটির ফাংশন কী হবে? ইত্যাদি, ইত্যাদি। আর এ সমস্ত সমস্যা (Problem) গুলোর সমাধান (Solution) করাই হলো বিশ্লেষণ (Analysis)।

সুতরাং "Analysis is a broad term, best qualified, as in requirements analysis."

২। **Object Oriented Analysis and Design বলতে কী বুঝায়?**

অথবা, Object Oriented analysis and Design সংক্ষেপে বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তরঃ Object Oriented Analysis and Design-কে সংক্ষেপে OOAD অথবা OOA/D বলা হয়। OOAD হলো একটি সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং (Software engineering) যা গ্রুপ অব অবজেক্ট (group of objects)-কে (Object গুলো নিজেদের মধ্যে পারস্পরিক সম্পর্কে একটি group তৈরি করে) নিয়ে একটি সিস্টেমের মডেল (Model) তৈরি করে। সিস্টেমের মধ্যে প্রত্যেক অবজেক্ট (Object) কিছু এনটিটি (entity)-এর রিপ্রেজেন্ট (represent) করে থাকে, যা এটির ক্লাস (class) এবং বিহেভিয়ার (behaviour)-এর মাধ্যমে প্রকাশ পায়।

৩। **UML বলতে কী বুঝায়?** [বাকাশিবো–২০১০, ২০১২, ২০১৩, ২০১৪]

অথবা, UML কী? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তরঃ Unifed Modeling Language কে সংক্ষেপে UML বলা হয়। সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং (Software engineering)-এর ফিল্ড (field) এ UML হলো একটি স্ট্যান্ডার্ডাইজড জেনারেল পারপাস মডেলিং ল্যাংগুয়েজ (Standardized general-purpose Modeling Language) কিংবা ভিজুয়াল ল্যাংগুয়েজ (visual language) যা সিস্টেমের artifacts (মানুষের দ্বারা তৈরি বস্তুসমূহ) কে ডকুমেন্টিং, ড্রইং, প্রেজেন্টিং, কনস্ট্রাকটিং (documenting, drawing, presenting, constructing) এবং স্পেসিফাইং (specifying) করে।

৪। **UML এর কাজ কী?** [বাকাশিবো–২০১০, ২০১২, ২০১৩, ২০১৪, ২০১৫(পরি)]

উত্তর: একটি সিস্টেমের পরিকল্পিত আর্কিটেকচার (System's architecture blueprint) কে ভিজুয়ালাইজ (visualize) করাই UML এর কাজ। এই visualize structure এ অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে–

(ক) অ্যাক্টর (Actors)

(খ) বিজনেস প্রসেসিং (Business process)

(গ) লজিক্যাল কম্পোনেন্ট (Logical) Components)

(ঘ) অ্যাক্টিভিটিস (Activities)

(ঙ) প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ স্টেটমেন্ট (Programming Language Statements)

(চ) ডাটাবেস স্কিম (Database Scheme) এবং

(ছ) রিইউজেবল সফ্টওয়্যার কম্পোনেন্ট (Reusable software components)।

৫। **UML-কে কেন best modeling Technique বলা হয়?** [বাকাশিবো–২০১১, ২০১৫]

উত্তর: ডাটা মডেলিং এনটিটি রিলেশনশিপ ডায়াগ্রাম (entity relationship diagram), বিজনেস মডেলিং, ওয়ার্কফ্লো (Workflows), অবজেক্ট মডেলিং এবং কম্পোনেন্ট মডেলিং এর চেয়ে UML হলো বেস্ট মডেলিং টেকনিক। কেননা সফটওয়্যার ডেভেলপমেন্ট লাইফ সহ সকল ধরনের প্রসেসে এটি ব্যবহৃত হতে পারে।

৬। **Reverse Engineering এ UML বলতে কী বুঝায়?**

উত্তর: রিভার্স ইঞ্জিনিয়ারিং (Reverse engineering) এ UML ডায়াগ্রামের এক্সিসটিং কোড (existing code) কে দিয়ে ডিজাইনকে ভিজুয়ালাইজ (visualize) এর মাধ্যমে বুঝতে সহজতর করে তোলে। এতে UML টুল সোর্স (source) অথবা বাইনারি (binary) কে রিড (read) এবং UML package, class এবং সিকুয়েন্স ডায়াগ্রাম (sequence diagram) কে জেনারেট করে। বড় বড় পিকচার এলিমেন্ট, স্ট্রাকচার (picture element, structure) এবং কলাবোরেশন (collaboration) কে বুঝতে UML reader দের সাহায্য করে থাকে।

৭। **Forward Engineering এ UML বলতে কী বুঝায়?**

উত্তর: ফরওয়ার্ড ইঞ্জিনিয়ারিং (Forward engineering) এ প্রোগ্রামিং এর পূর্বে কোড জেনারেশনের জন্য ডায়াগ্রাম গাইডেন্স প্রভাইড (guidance provide) করতে পারে। আর এ কোড জেনারেশন হয় ম্যানুয়ালি (manually) না হয় অটোমেটিক্যালি (automatically)। বিশেষ করে কিছু কোডের জন্য এ ধরনের ডায়াগ্রাম ব্যবহৃত হয় কিন্তু বাকি কোডগুলো ডেভেলপার যখন কোডিং করে তখন ফিল আপ (fill-up) করে দেয়া হয়।

৮। **Programming Language হিসাবে UML কী ভূমিকা রাখতে পারে?**

উত্তর: স্পেসিফিকেশন (Specification) এ সফ্টওয়্যার সিস্টেম এর এক্সিকিউটেবল কমপ্লিট (executable complete) করার জন্য UML ব্যবহৃত হয়। কিন্তু এই এক্সিকিউটেবল কোড, নরমালি (executable code, normally) দেখা যায় না, ডেভেলপার কর্তৃক মডিফাই (modify) করে দিতে হয়। প্রোগ্রামিং ল্যাংগুয়েজ হিসেবে UML এ ডেভেলপারের কাজ করে থাকে।

৯। **Unified process কাকে বলে?** [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১, ২০১৫]

অথবা, ইউনিফাইড প্রসেস কী? [বাকাশিবো-২০১১]

অথবা, Unified Process বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর: ইউনিফাইড প্রসেস (Unified Process) একটি সিম্পল প্রসেস (simple process) নয় বরং এটি এমন একটি ফ্রেমওয়ার্ক যা কোন স্পেশাল অর্গানাইজেশন/প্রজেক্টকে কাস্টমাইজ (customize) করতে পারে। RUP ও ঠিক একই ধরনের কাস্টমাইজেবল ফ্রেমওয়ার্ক (customizable Framework)। ফলে UP কিংবা RUP থেকে কোন একটি প্রসেসের যে পরিমাণ রিফাইনমেন্ট (refinement) বা পরিশোধন পাওয়া যায় তা অন্য কোথাও পাওয়া সম্ভবপর নয়। এখানে UP-কে ইটারেটিভ এবং ইনক্রিমেন্টাল (iterative and incremental) প্রসেসও বলা হয়।

১০। **ইটারেটিভ ডেভেলপমেন্ট বলতে কী বুঝায়?**

উত্তরঃ UP এবং অধিকাংশ মডার্ন মেথড (Modern method)-ই হলো– ইটারেটিভ ডেভেলপমেন্ট (Iterative development)। এ ধরনের লাইফ সাইকেল (Life cycle) এ অ্যাপ্রোচ, ডেভেলপমেন্ট (approach, development) কে অর্গানাইজড (organized) করে স্বল্প, স্থির দৈর্ঘ্য (short, fixed-length) এবং ছোট (mini) প্রজেক্টের একটি সিরিজ তৈরি করে, এ প্রক্রিয়াকে ইটারেশন (Iteration) বলা হয়। পারশিয়াল (Partial) সিস্টেমে ইটারেশন (Iteration) এর প্রত্যেকটি আউটকাম (outcome) সাধারণত টেস্টেড, ইন্টিগ্রেটেড (tested, integrated) এবং এক্সিকিউটেবল (executable)। আবার প্রত্যেক ইটারেশন (Iteration) তার নিজস্ব প্রয়োজনীয়তা বিশ্লেষণ (requirement analysis) এবং টেস্টিং অ্যাকটিভিটিস (testing activities) অন্তর্ভুক্ত করে।

১১। **ইটারেটিভ ডেভেলপমেন্টের উপকারিতাগুলো কী কী?** [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৪]
অথবা, ইটারেটিভ ডেভেলপমেন্টের সুবিধাগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তরঃ ইটারেটিভ ডেভেলপমেন্টের সুবিধাগুলো নিম্নরূপ–

(ক) এতে প্রজেক্ট ফেইলার (Failure) হওয়ার সম্ভাবনা কম।

(খ) ইটারেটিভ এবং ইভ্যালুয়েশন মেথডের ফলে বেটার প্রডাক্টিভিটি (better productivity) হয়।

(গ) এতে ত্রুটি-বিচ্যুতি(defect rate) স্বাভাবিকভাবে কম হয়।

(ঘ) এটির ভিজিবল প্রগ্রেস (visible progress) তাড়াতাড়ি হয়।

(ঙ) সিস্টেম (System)-এর যে কোন হাই রিস্ক (high risk) (যেমন– technical requirement, objectives, usability and so forth) এর সমাধান early হয়ে থাকে।

রচনামূলক প্রশ্নাবলি ঃ

১। **Object Oriented Analysis and Design সম্পর্কে আলোচনা কর।**

উত্তর সংকেতঃ ১০.১ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

২। **UML-এর প্রয়োগের ক্ষেত্রগুলো আলোচনা কর।**

উত্তর সংকেতঃ ১০.৩ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৩। **পারস্পেকটিভ UML এর প্রয়োগ ব্যাখ্যা কর।**

উত্তর সংকেতঃ ১০.৪ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৪। **Unified Process সম্পর্কে আলোচনা কর।** [বাকাশিবো–২০১০]

উত্তর সংকেতঃ ১০.৫ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৫। **ইটারেটিভ এবং ইভ্যালুশনারি ডেভেলপমেন্ট এর বর্ণনা দাও।** [বাকাশিবো–২০১০, ১১]

উত্তর সংকেতঃ ১০.৬ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।

৬। **ইটারেটিভ ডেভেলপমেন্টের উপকারিতাগুলো উল্লেখ কর।** [বাকাশিবো–২০১০]
অথবা, ইটারেটিভ ডেভেলপমেন্টের উপকারিতাগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো–২০১৪]

উত্তর সংকেতঃ ১০.৭ অনুচ্ছেদ নং দ্রষ্টব্য।

৭। **ইউনিফাইড প্রসেসের ফেইজগুলোর চিত্রসহ বর্ণনা দাও।** [বাকাশিবো–২০১০]
অথবা, ইউনিফাইড প্রসেসের ফেইজগুলোর বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০১০]
অথবা, ইউনিফাইড প্রসেসের ফেইজগুলোর বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেতঃ ১০.৮ নং অনুচ্ছেদ দ্রষ্টব্য।


ব্যবহারিক

এতে আছে

- সিস্টেম প্রসেস ও গেদার ইনফরমেশনের বিভিন্ন দিক সম্পর্কে পর্যবেক্ষণ
- এক্সটারনাল ফর্ম, ইনপুট এবং ডায়ালগ স্ক্রীনের ডিজাইনের পারফরমেন্স পর্যবেক্ষণ
- রিপোর্ট, ডিসপ্লে স্ক্রীন এবং ডাটাবেস এর কার্যক্রম পর্যবেক্ষণ
- ডিজাইনের পরিকল্পনা ও কর্মপদ্ধতি পর্যবেক্ষণ
- আউটপুট ডিসপ্লে ও প্রিন্টিং মডিউল পর্যবেক্ষণ
- ইন্টিগ্রেশন অ্যান্ড টেস্টিং ডেভেলপমেন্ট সিস্টেম পর্যবেক্ষণ

ব্যবহারিক
(Practical)

পরীক্ষণ নং-০১	তারিখ : ....
পরীক্ষার নাম :	সিস্টেম প্রসেস ও গেদার ইনফরমেশনের বিভিন্ন দিক সম্পর্কে পর্যবেক্ষণ (Observation of existing system process and gather information by interview and questionnaires) :

ভূমিকা (Introduction) : ইনফরমেশন হচ্ছে এমন এক ধরনের ওয়ার্ক সিস্টেম যে অ্যাকটিভিটিস প্রসেসিং এর কাজকে উন্নত করে। প্রসেসকৃত উপাত্ত বা ডাটাকে ইনফরমেশন বলা হয়। ডাটাকে বিভিন্ন উপায়ে প্রসেস করলে বিভিন্ন ধরনের ইনফরমেশন পাওয়া যায়। ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রামকে সংক্ষেপে DFD বলা হয়। যে টুলস এর মাধ্যমে ডাটা ইনফরমেশন সিস্টেমকে গ্রাফিক্স রিপ্রেজেন্টেশন (graphics representation) করা হয় তাকে বলা হয় DFD।

উদ্দেশ্য (Objective) :

(ক) ইনফরমেশনের গুণাবলি সম্পর্কে অবগত হওয়া।
(খ) ফিজিক্যাল ফ্লো ডায়াগ্রাম ও লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম সম্পর্কে জ্ঞান অর্জন।
(গ) ডাটা ডিকশনারি, স্ট্রাকচার ইংলিশ, ডিসিশন ট্রি এবং ডিসিশন টেবিল সম্পর্কে অবগত হওয়া।

তত্ত্ব (Theory) : সিস্টেম প্রসেস ও গেদার ইনফরমেশনের বিভিন্ন পদ্ধতিগুলো নিম্নে আলাদা আলাদাভাবে উল্লেখ করা হল :

❑ **ইনফরমেশনের গুণাবলি :**

(ক) ইনফরমেশন বা তথ্যকে অবশ্যই সঠিক (Accurate) হতে হবে। এজন্য ইনপুট ডাটা অবশ্যই সঠিক (Correctness) হতে হবে। কেননা তা প্রসেস (Process) হয়ে সঠিক (accurate) ইনফরমেশন পাওয়া যাবে।
(খ) অসম্পূর্ণ বা অসত্য ইনফরমেশন অবশ্যই ইনফরমেশন না থাকার চেয়ে অধিকতর ভয়ংকর বা ক্ষতিকর।
(গ) ইনফরমেশন অবশ্যই সম্পূর্ণ (Complete) হতে হবে, যাতে উক্ত ইনফরমেশনে সংশ্লিষ্ট সকল ধরনের ডাটা উপস্থিত থাকে।
(ঘ) ইনফরমেশনকে অবশ্যই আস্থাভাজন (trustworthy) হতে হবে।
(ঙ) ইনফরমেশন হতে হবে সময়মতো। যাতে এটি ম্যানেজারকে তার প্রয়োজনের সময় তথ্য সরবরাহ করতে পারে। কিন্তু কালক্ষেপণ বা বিলম্বকৃত ইনফরমেশনের কোন মূল্য নেই। উদাহরণ– দৈনিক সংবাদপত্র যদি বিলম্বিত হয়ে ২ দিন পর প্রকাশিত হয় তাহলে যেমন তার কোন গুরুত্ব থাকে না, তেমনি ইনফরমেশন যদি প্রয়োজনের সময় না পাওয়া যায় তাহলে সে ইনফরমেশনের কোন গুরুত্ব থাকে না।
(চ) ইনফরমেশনের সকল ডাটা আপডেট (Update) হতে হবে। প্রসেসিং এর সময় সকল ডাটাকে এর অন্তর্ভুক্ত করতে হবে।
(ছ) ইউজারের প্রয়োজনের সময় ইনফরমেশনকে অবশ্যই ইউজারের প্রয়োজন উপযোগী হতে হবে।
(জ) ইনফরমেশনকে এমনভাবে সারসংক্ষেপ করতে হবে, যাতে এটির মাধ্যমে দ্রুত কাজ সম্পন্ন করা যায়।
(ঝ) ইনফরমেশনকে এমনভাবে উপস্থাপন (present) করতে হবে, যাতে ইউজারের যখনই এবং যেখানেই প্রয়োজন হয়, সে সময়ে, সেখানেই ইনফরমেশনকে বুঝে প্রয়োগ করতে পারে। এজন্য ইনফরমেশনকে গ্রাফিক্যাল ফরম্যাট (format) এ (যেমন– bar chart, pie chart ইত্যাদি) present করতে হবে।
(ঞ) ইনফরমেশনের কোয়ালিটি (Quality) সংক্ষিপ্ত করে নিম্নে ছক আকারে দেয়া হলো–

কোয়ালিটি (Quality)	কোয়ালিটি নিশ্চিত করার উপায় (How to ensure Quality)
অ্যাকুরেট (Accurate)	সঠিক ইনপুট এবং প্রসেসিং রুলস নিশ্চিত করা (Ensure correct input and processing rules)
সমাপ্ত (Complete)	সকল ডাটা অন্তর্ভুক্ত করতে হবে (Include all data)
আস্থাভাজন (Trust-worthy)	আনপ্লিসেন্ট ইনফরমেশনকে হাইড/লুকানো যাবে না (Do not hide unplesant information)
সময়মত (Timely)	সঠিক সময়ে দিতে হবে (Give at right time)
আধুনিক (Up to date)	ব্যবহারকারীর প্রয়োজন অনুধাবন করা (Understand user needs)
সংক্ষিপ্ত (Brief)	সামারাইজ রিলেভেন্ট ইনফরমেশন (Summarize relevant information)
স্ট্যান্ডাবল এর অধীনে গুরুত্ব (Signification under standable)	আকর্ষণীয় ফরম্যাট এবং গ্রাফিক্স চার্ট ব্যবহার করা (Use attractive format and graphical charts)

টেবিল : ইনফরমেশন এর কোয়ালিটি

□ ইনফরমেশনের গেদারিং ফেইজ্জ ঃ

(ক) বর্তমান সিস্টেমের সাথে পরিচিত হওয়া এবং বর্তমান সিস্টেম হতে তথ্য সংগ্রহ করা। তথ্য সংগ্রহের জন্য প্রয়োজন ডকুমেন্ট, ম্যানুয়াল, ফ্লো চার্ট (Document, manual, flow chart), কর্মীবৃন্দদের ইন্টারভিউ, সাইট অবজারভেশন ইত্যাদি।

(খ) যে নতুন সিস্টেম ডেভেলপ হবে তার উপর ভিত্তি করে কী ধরনের তথ্য (Information) দরকার তার জন্য সিদ্ধান্ত গ্রহণ এবং প্রথম ধাপ হতে যে তথ্য (Information) সংগ্রহ হয়েছে ঐ তথ্য (Information)-কে বিশ্লেষণ (analysis) করা।

(গ) সিদ্ধান্ত গ্রহণের পর সিলেকটেড ইনফরমেশনকে আবার ভেরিফাই (verify) করা এবং তা ইউজার রিকোয়ারমেন্ট ফুলফিল (user requirement fulfil) করবে কি না তা পরীক্ষা করে দেখা। যদি সিদ্ধান্ত গ্রহণ সঠিক হয় তবে ঐ তথ্য (information)-এর উপর ভিত্তি করে নতুন সিস্টেম ডিজাইন (system design) করতে হবে।

□ ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম এবং লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম ঃ

যখন কোন একটি অর্গানাইজেশন তার বর্তমান তথ্য পদ্ধতি (Information System)-কে নিয়ে অসন্তুষ্ট হয়, তখন স্বাভাবিকভাবে সিস্টেম অ্যানালাইসিস (System analyst)-কে একটি নতুন সিস্টেম ডিজাইন করতে অনুরোধ (request) করে, যাতে ঐ সিস্টেমটি সন্তোষজনকভাবে সকল ধরনের প্রয়োজন (requirement) কে ফুলফিল (fulfil) করে।

নতুন সিস্টেম ডিজাইন করার লক্ষ্যে সিস্টেম অ্যানালিস্ট ইউজারদেরকে তাদের প্রয়োজন (requirement) গুলো প্রভাইড (provide) করতে অনুরোধ (request) করে থাকে। বর্তমান সিস্টেমটি কী কারণে ব্যবহারকারী (User)-দের প্রয়োজন (requirement)গুলোকে ফুলফিল (fulfil) করতে পারেনি তা সিস্টেম অ্যানালিস্ট (System analyst) আইডেনটিফাই করে। তারপর সে এমন একটি পদ্ধতিকে ব্যবহার করতে স্থির করে যাতে সে মেথড (method) টি ব্যবহারকারী (user) দের প্রয়োজন (requirement) গুলো ফুলফিল (fulfil) করতে পারবে এবং তা ব্যবহারকারী (User) দেরকে ইনফর্ম (Inform) করে এবং তাদের সাথে কো-অপারেশন (co-operation) করে। এই কাজ (Job) টি করতে দু'টি গ্রাফিক্যাল টুলস (Graphical tools) ব্যবহৃত হয় ঃ

(ক) ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Physical document flow diagram)

(খ) লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (A Logical data flow diagram)

ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Physical document flow diagram) ঃ

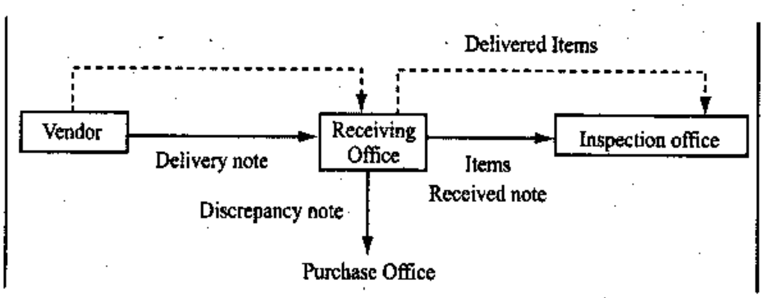
ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রামকে ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম বলা হয়।

ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম হলো এমন একধরনের গ্রাফিক্যাল (Graphical tool) যা দ্বারা কারেন্ট সিসেস্টম (Current system) এর সাথে User এবং যন্ত্র (Machine)-এর মধ্যকার সম্পর্ককে বুঝায়। এক্ষেত্রে সিস্টেম অ্যানালিস্ট, বর্তমান পদ্ধতি (System analyst, current system)-এর সাথে ইউজারের প্রয়োজন (Requirement)-গুলোকে মিলিয়ে সমস্যা (Problem) আইডেন্টিফাই করে।

ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Document flow diagram) দ্বারা বিভিন্ন এনটিটি (Entities) কে চিহ্নিত/অংকন (Depict) বা করা যায়। এসব Entity গুলো দ্বারা অফিস (Office) এবং ডকুমেন্ট (Document) কে জেনারেট (Generate) করা হয়।

ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Document flow diagram) চতুর্ভুজ (Rectangle) Entity কে, সরলরেখা ডকুমেন্ট ফ্লো (Document flow) কে, তীর চিহ্নিত দিক (Direction) কে, ড্যাস লাইন (Dash line) ফিজিক্যাল আইটেমের ফ্লো (Flow) কে রিপ্রেজেন্ট (Represent) করে থাকে।

নিম্নে চিত্রের মাধ্যমে কোন একটি প্রতিষ্ঠানের Physical document flow diagram কে পরিষ্কারভাবে বুঝানো হলো ঃ



চিত্র ঃ একটি অর্গানাইজেশনের ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম

উপরের চিত্রে ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Document flow diagram)-এর এনটিটি (Entity)গুলো হলো– ভেন্ডার, রিসিভিং অফিসার, ইন্সপেকশন অফিস্ এবং পারচেস অফিস (Vendor, Receiving officer, Inspection office and purchase office)। ডকুমেন্ট (Document) গুলো হলো–ডেলিভারি নোট, আইটেম রিসিভড নোট এবং ডিসক্রিপান্সি নোট (Delivery note, items received note Discrepancy note)।

ফিজিক্যাল ফ্লো (Physical flow) গুলো হলো– আইটেম (Item)গুলোর ডেলিভারি (Delivery)।

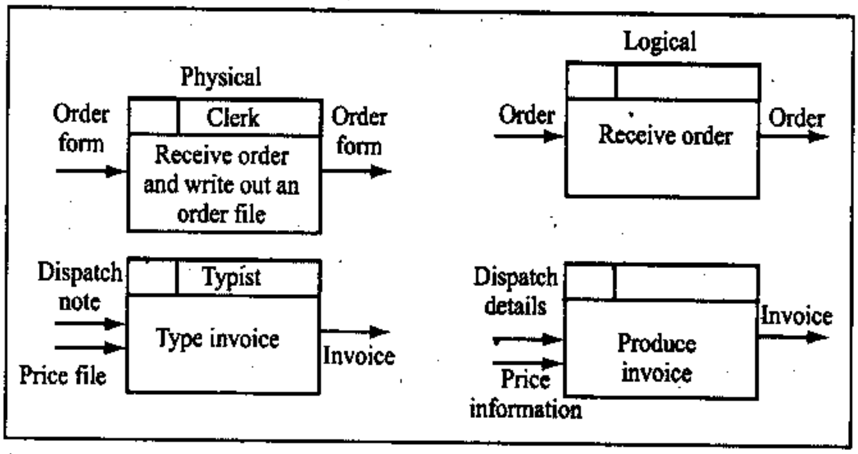
(ক) এতে বিভিন্ন বিক্রেতা (vendors) ডেলিভারি নোট (delivery note) অনুযায়ী কোম্পানির রিসিভিং অফিস (Receiving office)-এ মালামাল বা আইটেম ডেলিভারি (delivery) দিয়ে থাকে।

(খ) রিসিভিং অফিস (Receiving office) উক্ত মালামালগুলোকে রিসিভিং নোট (Receiving note) এর সাথে দিয়ে ইন্সপেকশন (Inspection) অফিসে পাঠায়।

(গ) রিসিভিং অফিস (Receiving office) দু'টি রিপোর্ট (Report)-এর পার্থক্যের মধ্যকার রিপোর্ট অর্থাৎ ডিসক্রিপান্সি নোট (Discrepancy note)-কে পারচেস অফিস (Purchase office)-এ পাঠাবে।

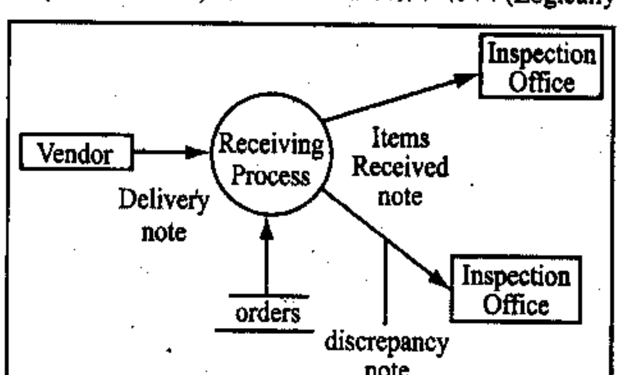
লজিক্যালডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Logical data flow diagram) ঃ

ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রামকে লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম বলা হয়। লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম এমন একধরনের গ্রাফিক্যাল টুলস (graphical tools), যা একটি সিস্টেমকে লজিক্যাল রিপ্রেজেন্ট (represent) করে থাকে এবং যা নির্দেশ করে সিস্টেমের কী সুসম্পন্ন হয়েছে (accomplish)। সিস্টেমের স্পেসিফিক ডিভাইস, স্টোরেজ (Specific device, storage) লোকেশন কিংবা লোকজন (people) ছাড়া দু'টি প্রসেসের মধ্যকার ডাটার প্রবাহ (flow)-কে ফোকাস (focus) করাই লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম (Logical data flow diagram) এর কাজ।



চিত্র ঃ ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো এবং লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম

যেমন– পূর্বের ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম (Physical document flow diagram)-এর উদাহরণে– রিসিভিং অফিস (Receiving office)-এ ইনপুট হিসেবে ডাটা (data) আসে ডেলিভারি রিপোর্ট (delivery report) এবং আউটপুট (output) হিসেবে বের হয়– রিসিভড নোট (received note) এবং ডিসক্রিপানসি (discrepancy note)। সুতরাং, ইনপুটকৃত ডাটা রিসিভিং প্রসেস (receiving process) রিসিভিং অফিস (Receiving office) এ পড়া (read) এবং প্রসেস (process)-এর জন্য store হয়। এখানে (নিচে) রিসিভিং প্রসেস (Receiving process) কে একটি সার্কেল (circle) দ্বারা বুঝানো হয়েছে। যাতে অ্যালগরিদম (Algorithm) কিংবা ডিসিশন টেবিল (decision table) প্রয়োগ করে লজিক্যাল প্রসেস (Logically process) কাজ সম্পূর্ণ করা হয়।



চিত্র ঃ Logical data flow diagram of normal process

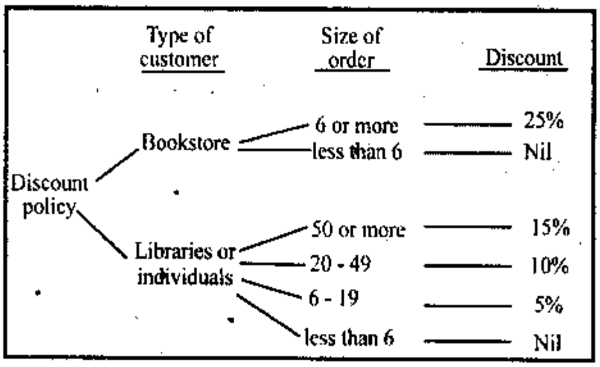
ডাটা ডিকশনারি, স্ট্রাকচারড ইংলিস, ডিসিশন ট্রি এবং ডিসিশন টেবিলের গুরুত্ব (Importance of data dictionary, structured English, decision trees and decision table) ঃ

নিচে তাদের বর্ণনা করা হলো ঃ

□ **ডাটা অভিধান (Data Dictionary) ঃ** DFD data elements-এর বিস্তারিত ব্যাখ্যা ডাটা ডিকশনারি (Data Dictionary)-তে জমা থাকে। এটি একটি ডকুমেন্টেশন (Documentation)। এটি সংগঠন (Organization)-এর জন্য গুরুত্বপূর্ণ রেফারেন্স (Reference)। এ সমস্ত তথ্য ডাটা ডিকশনারি (Data Dictionary)-তে জমা থাকে, যা একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট (System Analyst)-এর বিভিন্ন সমস্যা সমাধানের জন্য প্রয়োজন হয়। তা ছাড়া ডাটাবেস গঠন করার মূল ভিত্তিই হলো ডাটা ডিকশনারি (Data Dictionary)। ডাটাবেস ম্যানেজমেন্ট (Database Management)-এর জন্য এটি একটি গুরুত্বপর্ণ অংশ (Feature)।

□ **স্ট্রাকচারড ইংলিশ (Structured English) ঃ** কোন লজিককে বর্ণনা করার জন্য যখন ইংরেজি ভাষা (English Language) IF, THEN, ELSE, SO ইত্যাদি প্রয়োগ করা হয় তাকে স্ট্রাকচারড ইংলিস (Structured English) বলে। এতে স্ট্রাকচারড প্রোগ্রামিং (Structured programming) প্রচুর পরিমাণে ব্যবহৃত হয়। এটি একটি যৌক্তিক ব্যাখ্যা প্রদান করে।

□ **ডিসিশন ট্রি (Decision Tree) ঃ** কোন লজিক্যাল পলিসি (Logical policy) বর্ণনা করতে বা সিদ্ধান্ত নিতে ডিসিশন ট্রি (Decision Tree) ব্যবহার করা হয়। সিদ্ধান্ত নেওয়ার জন্য এটি একটি গুরুত্বপূর্ণ টুলস (Tools)। সাধারণত অ্যানালিস্ট (Analyst) গণ এটি ব্যবহার করে থাকেন। এটি সহজে পড়া যায়, তৈরি করা যায় এবং বুঝা যায়।



চিত্র ঃ ৫.৯ ডিসিশন ট্রির উদাহরণ (Decision tree-an example)

□ **ডিসিশন টেবিল (Decision Tables) ঃ** ডিসিশন টেবিল (Decision Tables)-এ একটি ড্র ব্যাক (Draw back) আছে যে, এখানে ইনফরমেশন (information) এর পরিমাণ কম থাকে। তাই ডিসিশন টেবিল (Decision table)-এর উৎপত্তি হয়। এটি একটি টেবিল যাতে সমস্যা এবং সমাধানের উপায় বলা থাকে।

Elements	Location	Definition
Condition stub	Upper left quadrant	Sets fourth in question from the condition that may exits
Action stub	Lower left quadrant	Outlines in narrative from the action to be taken to meet each condition
Condition entry	Upper right quadrant	Provides answers to questions asked in the condition stub quadrant
Action entry	Lower right quadrant	Indicates the appropriate action resulting from the answers to the conditions in the condition entry quadrant

চিত্র ঃ ডিসিশন টেবিল এর উপাদান এবং সংজ্ঞা

সাবধানতা (Precaution) ঃ

(ক) সাবধানতার সাথে কার্য পরিচালনা করতে হবে।

(খ) যথাযথভাবে এদের ব্যবহার করতে হবে।

উপসংহার (Conclusion) ঃ উপরোক্ত পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে আমরা সিস্টেম প্রসেস ও গেদার ইনফরমেশনের বিভিন্ন দিকের কার্যক্রম, পরিধি ও ব্যবহার সম্পর্কে জানতে সক্ষম হই।

মৌখিক প্রশ্নোত্তর

১। **ইনফরমেশন কী?**

উত্তর ঃ প্রসেসকৃত উপাত্ত বা ডাটাকে ইনফরমেশন বলে।

২। **DFD এর পূর্ণনাম লেখ।**

উত্তর ঃ DFD = Data Flow Diagram

৩। **DFD কী?**

উত্তর ঃ যে টুলস এর মাধ্যমে ডাটা ইনফরমেশন সিস্টেমকে গ্রাফিক্স রিপ্রেজেন্টেশন (Graphic representation) করা হয় তাকে DFD বলে।

৪। **তথ্য সংগ্রহের জন্য কী কী প্রয়োজন?**

উত্তর ঃ তথ্য সংগ্রহের জন্য প্রয়োজন–

(ক) ডকুমেন্ট

(খ) ফ্লো-চার্ট

(গ) সাইট অবজারভেশন

(ঘ) ম্যানুয়াল।

৫। **জব তৈরিতে কয়টি গ্রাফিক্যাল টুলস ব্যবহৃত হয় ও কী কী?**

উত্তর ঃ জব তৈরিতে দুইটি গ্রাফিক্যাল টুলস ব্যবহৃত হয়, যথা–

(ক) ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম

(খ) লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম।

৬। **ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম কী কী উপস্থাপন করে?**

উত্তর ঃ ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম নিম্নোক্ত বিষয়গুলো উপস্থাপন করে থাকে, যথা ঃ

(ক) চতুর্ভুজ Entity

(খ) সরল রেখা ডকুমেন্ট ফ্লো

(গ) তীর চিহ্নিত ডিরেকশন।

৭। **স্ট্রাকচার ইংলিশ কী?**

উত্তর ঃ কোন লজিককে বর্ণনা করার জন্য যখন ইংলিশ ল্যাঙ্গুয়েজ IF, THEN, ELSE, SO ইত্যাদি প্রয়োগ করা হয় তাকে স্ট্রাকচার ইংলিশ বলে।

৮। **Decision ট্রি কী কাজে ব্যবহৃত হয়?**

উত্তর ঃ কোন লজিক্যাল পলিসির সিদ্ধান্ত নিতে Decision ট্রি ব্যবহৃত হয়।

পরীক্ষণ নং-০২	তারিখ : ....
পরীক্ষার নাম :	**এক্সটারনাল ফর্ম, ইনপুট এবং ডায়ালগ স্ক্রীনের ডিজাইনের পারফরমেন্স পর্যবেক্ষণ (Perform the design of external forms, Input and dialogue screens) :**

ভূমিকা (Introduction) : কোন ডিজাইনের প্রথম ধাপই হচ্ছে কোন সিস্টেমের ইনপুট ও আউটপুট ডিজাইন করা। ইনপুট নির্ভর করবে আউটপুটের উপরে। ইনফরমেশন সিস্টেমে যে কোন প্রকার ডাটা প্রসেস করা উচিত নয়। এ জন্য প্রসেসিং সিস্টেমকে নিয়ন্ত্রণ করা উচিত। সিকিউরিটি বলতে অনির্বাচিত ব্যক্তি দ্বারা ডিস্ট্রাকশন, ডিসক্লোজার এবং ইন্টারন্যাশনাল মডুলেশন থেকে ডাটা এবং প্রোগ্রামকে রক্ষা করা বুঝায়।

উদ্দেশ্য (Objective) :

(ক) ইনপুট ও আউটপুট নির্বাচনের স্পেসিফিকেশন সম্পর্কে অবগত হওয়া।

(খ) সিকিউরিটি ও নিরাপত্তার স্পেসিফিকেশন সম্পর্কে জ্ঞান লাভ।

(গ) ডায়ালগ স্ক্রীন ডিজাইন সম্পর্কে অবগত হওয়া।

(ঘ) বিভিন্ন প্রকার মেসেজ সিস্টেম সম্পর্কে অবগত হওয়া।

তত্ত্ব (Theory) : নিম্নে প্রত্যেকটি অংশের কার্যক্রম আলাদা আলাদাভাবে দেখানো হয়েছে।

❑ ইনপুট/আউটপুট স্পেসিফিকেশন :

ইনপুট ডিজাইন (Input design) : ইনপুট ডিজাইন একটি পদ্ধতি যা ইউজার অরিয়েন্টেড ইনপুটকে কম্পিউটার বেসড ফরম্যাটে রূপান্তর করে। যেমন– ইউজার কীবোর্ড (keyboard) থেকে ডাটা (data) দিবে। ঐ ডাটা কী-বোর্ড (Keyboard)-এর মধ্যে RAMএ প্রবেশ করবে।

আউটপুট ডিজাইন (Output design) : কম্পিউটারের আউটপুট অথবা কোন সিস্টেমের আউটপুট একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। আউটপুট একমাত্র অবজেক্টিভ (objective) বা উদ্দেশ্য। একটি সুসংগঠিত, দক্ষ আউটপুট ডিজাইন সিস্টেম (output design system) এর গতিকে অনেকাংশে বাড়াতে পারে। যেমন– কম্পিউটারের আউটপুট প্রিন্টার, প্লটার (printer, plotter) ইত্যাদি দ্বারা বের হয়। তাহলে আউটপুট ডিজাইনের সময় অবশ্যই এসব ব্যাপারে চিন্তা করতে হবে আউটপুট কোয়ালিটি (output quality) কেমন হবে, কতগুলো আউটপুট (output) নিতে হবে এবং এটি ইনপুট (input) এর সাথে সমতা রক্ষা করে কি না।

আউটপুট মিডিয়া এবং ডিভাইস (Input media and devices) :

(ক) পাঞ্চ কার্ড (Punch card) : এটি ৮০ অথবা ৯৬ কলাম বিস্তৃত। ডাটাগুলো সিকুয়েন্সিয়াল অথবা লজিক্যাল ক্রম (order) এ থাকে। মেশিন (machine) এ পাঞ্চ কার্ড প্রবেশ করালে তার মধ্যে ডাটা (Data) প্রতিস্থাপিত হয়।

(খ) কী টু ডিসকেট (key-to-diskette) : কার্ডের মতো ডিসকেটে এর মধ্যে সোর্স ডাটা (source data) রাখা যায় এবং প্রয়োজনে তা সিস্টেম (system) এ ফিড (feed) করানো যায়।

(গ) এম.আই.সি.আর (MICR) : এই পদ্ধতিতে ম্যাগনেটিক কালি (ink) দ্বারা লিখিত ডাটাকে ডাইরেক্ট (direct) কম্পিউটার ইনপুট (input) হিসেবে ব্যবহার করা যায়।

(ঘ) মার্ক সেনসিং (Mark sensing) : পেন্সিলের দ্বারা মার্ক করা চিহ্ন-কম্পিউটার বুঝতে পারে এবং ডাটা গ্রহণ করে।

(ঙ) অপটিক্যাল ক্যারেক্টার রিকগনিশন (Optical character recognition/OCR) : এটি MICR-এর মতো হবে তবে এখানে ম্যাগনেটিক্যালি মার্ক (magnetically mark)-এর পরিবর্তে পেনসিল (Pencil), কালি দিয়ে তথ্য ভরাট করা হয়।

(চ) অপটিক্যাল বারকোড (Optical barcode) : এক্কে ইউনিভার্সাল প্রোডাক্ট কোড (Universal Product Code) (UPC) বলে। এই কোড কম্পিউটারকে তথ্য প্রদান করে।

আউটপুট মিডিয়া এবং ডিভাইস (Output media and devices) :

(ক) এম.আই.সি.আর রিডার (M.I.C.R Reader)

(খ) লাইন, ডট মেট্রিক্স এবং ডেইজি **হুইল** হেড প্রিন্টার (Line, Dot matrix and daisy wheel head printer)

(গ) কম্পিউটার আউটপুট মাইক্রোফার্ম (COM)

(ঘ) সি.আর.টি স্ক্রীন ডিসপ্লে (CRT Screen display)

(ঙ) গ্রাফিক্স প্লটার (Graphics plotter)

(চ) অডিও রেসপন্স (Audio-response)

☐ **সিকিউরিটি ও নিয়ন্ত্রণ স্পেসিফিকেশন ঃ** নিরাপত্তা একটি সিস্টেমের অপরিহার্য উপাদান। ডিজাইনের উপাদানগুলোর সুষ্ঠু সমন্বয় ও ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে একটি কার্যকরী নিরাপদ সিস্টেম গড়ে তোলাই হচ্ছে সিকিউরিটি ব্যবস্থাপনার মূল কাজ। কন্ট্রোল যে কোন কার্য পরিচালনা ও ব্যবস্থাপনার একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান। কন্ট্রোল এর মাধ্যমে ডিজাইন ব্যবস্থাপনার বিভিন্ন ভৌত সমস্যার সমাধান দেওয়া হয় এবং সম্পূর্ণ ব্যবস্থার কার্যাবলি নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।

☐ **ডায়ালগ স্ক্রীন ঃ** কম্পিউটার ও ব্যবহারকারী এই দুইয়ের মধ্যে তথ্যের এক্সচেঞ্জ (Exchange) হচ্ছে ডায়ালগ। এখানে রিপোর্ট, ফর্ম আলাদা আলাদাভাবে স্থিতিশীল অবস্থায় থাকে। ডায়ালগে ডাইনামিক এবং ইন্টারঅ্যাক্টিভ আলাদাভাবে অবস্থান করে থাকে। এটি ইউজার ইন্টারফেস ডিজাইনের সাথে লিংকড থাকে।

ডায়ালগকে প্রধানত তিন ভাগে ভাগ করা হয়েছে।

(ক) ইনস্ট্রাকশন ডায়ালগ

(খ) অ্যাসিস্ট্যান্স ডায়ালগ

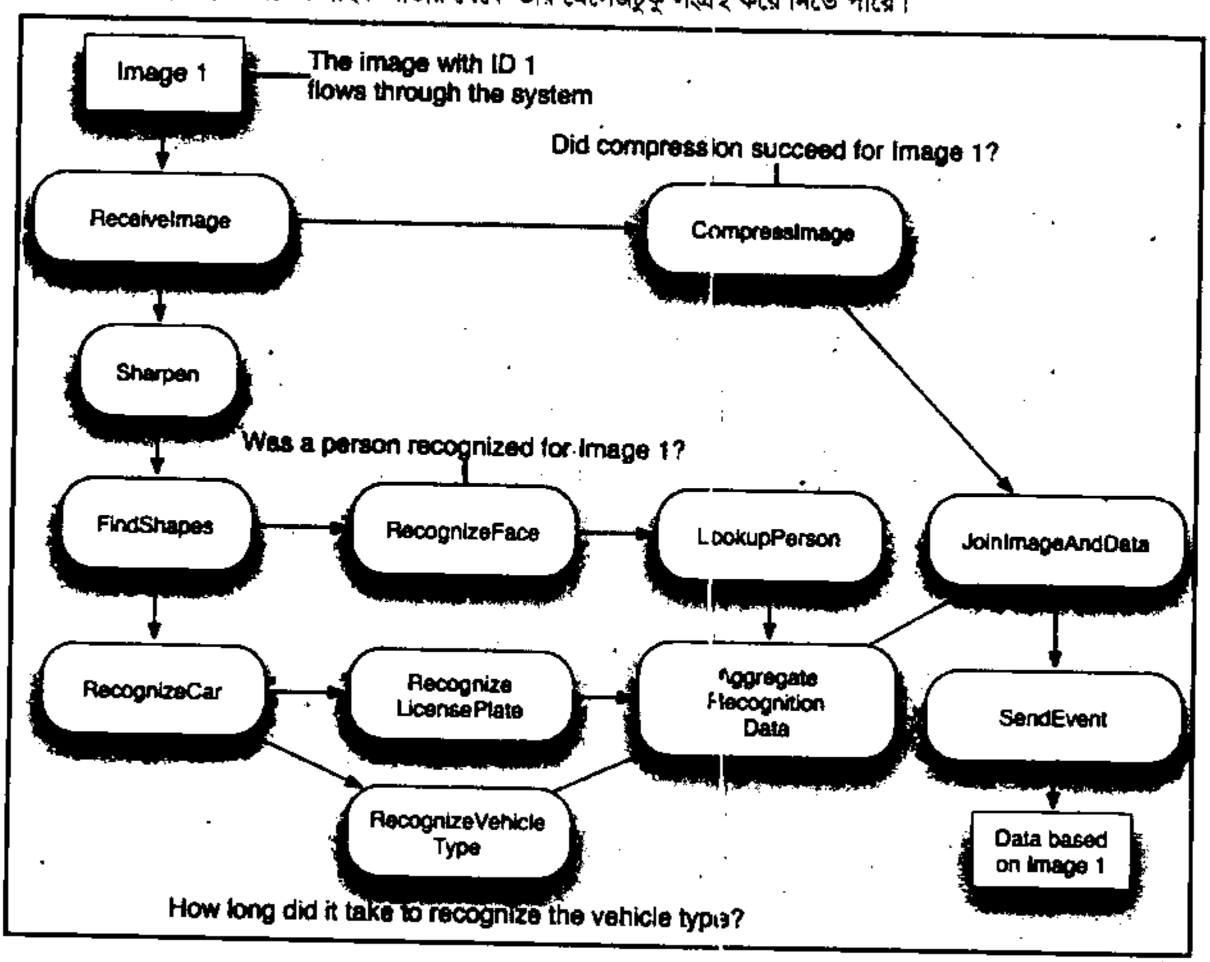
(গ) কোয়েশ্চেন অ্যান্ড আনসার ডায়ালগ।

☐ **মেসেজ সিস্টেমের প্রকারভেদ ঃ** আমরা এক স্থান থেকে অন্য স্থানে যে সকল ডাটা প্রেরণ করি তাকেই মেসেজ উপাত্ত বলা হয়। মেসেজ প্রেরণের সিস্টেমকে প্রধানত দুইভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা ঃ

(ক) পয়েন্ট টু পয়েন্ট মেসেজ

(খ) পাবলিস সাবসক্রাইবার মেসেজ

(ক) পয়েন্ট টু পয়েন্ট মেসেজ ঃ এককভাবে কার্য পরিচালনার জন্য পয়েন্ট টু পয়েন্ট মেসেজ ব্যবহৃত হয়। এটি শুধুমাত্র একজন গ্রাহকের জন্য ব্যবহৃত হয়ে থাকে। গ্রাহক সার্ভার থেকে তার মেসেজটুকু সংগ্রহ করে নিতে পারে।



(খ) পাবলিস সাবসক্রাইবার মেসেজ ঃ পাবলিস-সাবসক্রাইবার মেসেজিং মডেল হচ্ছে অধিক ব্রডকাস্ট অরিয়েন্টেড মডেল। অনেক গ্রাহককে একসাথে সেবা প্রদান করার একটি মাধ্যম হচ্ছে পাবলিস-সাবসক্রাইবার মেসেজ। এটি সকল গ্রাহকদের জন্য মেসেজকে সরবরাহ করে থাকে।

সাবধানতা (Precaution) ঃ

(ক) সাবধানে পাওয়ার সরবরাহ করতে হবে।

(খ) সাবধানে কার্যপরিচালনা করতে হবে।

উপসংহার (Conclusion) ঃ এই পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে আমরা এক্সটার্নাল ফর্ম, ইনপুট এবং ডায়ালগ স্ক্রীনের ডিজাইনের কার্যক্রম সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করতে সক্ষম হই।

মৌখিক প্রশ্নোত্তর

১। **ডিজাইনের প্রথম ধাপ কী?**

উত্তর ঃ ডিজাইনের প্রথম ধাপ হচ্ছে কোন সিস্টেমের ইনপুট ও আউটপুট ডিজাইন করা।

২। **ইনপুট ডিজাইন কী?**

উত্তর ঃ ইনপুট ডিজাইন একটি পদ্ধতি যা ইউজার অরিয়েন্টেড ইনপুটকে কম্পিউটার বেসড ফরম্যাটে রূপান্তর করে।

৩। **ইনপুট মিডিয়া ও ডিভাইসের নাম লেখ।**

উত্তর ঃ ইনপুট মিডিয়া ও ডিভাইসের নাম নিম্নরূপ ঃ

(ক) পাঞ্চ কার্ড

(খ) কী টু ডিসকেট

(গ) এম.আই.সি.আর

(ঘ) মার্ক সেনসিং

(ঙ) অপটিক্যাল ক্যারেক্টার রিকগনিশন

(চ) ক্যাথড রে টিউব।

৪। **সিকিউরিটি ব্যবস্থাপনার মূল কাজ কী?**

উত্তর ঃ ডিজাইনের উপাদানগুলোর সুষ্ঠু সমন্বয় ও ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে একটি কার্যকরী ও নিরাপদ সিস্টেম গড়ে তোলাই হচ্ছে সিকিউরিটি ব্যবস্থাপনার মূল কাজ।

৫। **ডায়ালগ কী?**

উত্তর ঃ কম্পিউটার ও ব্যবহাকারী এই দুইয়ের মধ্যে তথ্যের বিনিময় (Exchange) হচ্ছে ডায়ালগ। এখানে রিপোর্ট ও ফর্ম আলাদা আলাদাভাবে স্থিতিশীল অবস্থায় থাকে।

৬। **ডায়ালগ প্রধানত কত প্রকার ও কী কী?**

উত্তর ঃ ডায়ালগ প্রধানত তিন প্রকার, যথা ঃ

(ক) ইনস্ট্রাকশন ডায়ালগ

(খ) অ্যাসিস্ট্যান্স ডায়ালগ

(গ) কোয়েশ্চেন অ্যান্ড আনসার ডায়ালগ।

৭। **মেসেজ প্রেরণ সিস্টেম কত প্রকার ও কী কী?**

উত্তর ঃ মেসেজ প্রেরণ সিস্টেম দুই প্রকার, যথা ঃ

(ক) পয়েন্ট-টু-পয়েন্ট মেসেজ

(খ) পাবলিস সাবসক্রাইবার মেসেজ।

পরীক্ষণ নং-০৩	তারিখ : ....
পরীক্ষার নাম :	রিপোর্ট, ডিসপ্লে স্ক্রীন এবং ডাটাবেস এর কার্যক্রম পর্যবেক্ষণ (Perform the design of reports, display screen and databased) :

ভূমিকা (Introduction) : যথাযথভাবে আউটপুট ডিভাইস সিলেক্ট করার পরে, সঠিকভাবে আউটপুট ফরম্যাট ডিজাইন করতে হবে। যে সকল ডিভাইসের মাধ্যমে আউটপুট প্রদর্শন করা যায় তাদের আউটপুট ডিসপ্লে বলে। কতকগুলো ফাইল একত্রিত হয়ে তৈরি হয় ডাটাবেস। একটি ডাটাবেসের মধ্যে থাকতে পারে টেবিল, ফর্ম এবং রিপোর্ট।

উদ্দেশ্য (Objective) :

(ক) রিপোর্ট এর কার্যক্রম সম্পর্কে অবগত হওয়া।
(খ) ডিসপ্লে স্ক্রীন এর কার্যক্রম সম্পর্কে অবগত হওয়া।
(গ) ডাটাবেসের কার্যপরিধি সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করা।
(ঘ) রিপোর্ট, ডিসপ্লে স্ক্রীন এবং ডাটাবেসের ব্যবহার সম্পর্কে জ্ঞান অর্জন করা।

তত্ত্ব (Theory) : নিম্নে রিপোর্ট, ডিসপ্লে স্ক্রীন এবং ডাটাবেস সম্পর্কে আলাদা আলাদাভাবে আলোকপাত করা হয়েছে।

❑ রিপোর্ট (Report) :

একটি আউটপুট রিপোর্টের স্ট্রাকচার কেমন হবে তা নিম্নে উল্লেখ করা হলো :

(ক) রিপোর্টের প্রথম পাতায় একটি রিপোর্ট হেডিং (Report heading) থাকবে।
(খ) রিপোর্টের প্রত্যেক পাতার টপ (top) এ একটি পেজ হেডিং (Page heading) এবং কিছু সাব-হেডিং (sub-heading) থাকবে।
(গ) একই বৈশিষ্ট্যের কিছু রেকর্ডকে একসাথে একটি গ্রুপ তৈরি করতে হবে যাকে কন্ট্রোল গ্রুপ (Control group) বলে। গ্রুপের মধ্যে যদি কোন হেডিং (heading) দেয়া থাকে, তাহলে তাকে কন্ট্রোল হেডিং (Control heading) বলে।

উদাহরণ :

RAJSHAHI POLYTECHNIC INSTITUTE---ACADEMIC ROLL LIST	
ROLL LIST OF STUDENTS SEM. 7/2010-2011	
LIST OF STUDENTS IN COMPUTER TECHNOLOGY	
ROLL NO	NAME
429409	ZANNATUN BAKIA
429423	ROKSANA KHATUN
429444	MAHFUS RAHMAN
.	.
.	.
.	.
.	.
429426	NOUSIN TABASSUM
TOTAL NO. OF STUDENTS OF COMPUTER TECHNOLOGY = 80	
LIST OF STUDENTS OF ELECTRONICS TECHNOLOGY	
ROLL NO	**NAME**
813302	NOORA
813314	FARZANA
813340	PRITY
813341	KONIKA
.	.
.	.
.	.
TOTAL NO. OF STUDENTS IN ELECTRONICS TECHNOLOGY = 40	
TOTAL NO. OF STUDENTS IN SEM. 7/2010-2011 = 192	
END OF RPI RAJSHAHI ROLL LIST FOR SEMESTER. 7/2010-2011	

টেবিল : Illustration of Terminology used in describing Reports

উপরোক্ত টেবিলটি ব্যবহার করে পরিভাষা (terminology) কে আমরা ব্যাখ্যা (Explain) করতে পারি–

(ক) আউটপুট রিপোর্টের রিপোর্ট হেডিং (Report heading) টি হলো–

RAJSHAHI POLYTECHNIC INSTITUTE ACADEMIC ROLL LIST

(খ) প্রত্যেক পাতার টপ (top) ও পেজ হেডিং (page heading) টি হলো–

ROLL LIST OF STUDENTS SEM. 7/2010-2011

(গ) কন্ট্রোল হেডিং (Control heading) এবং সাব-হেডিং (Sub-heading) হলো–

LIST OF STUDENTS IN COMPUTER TECHNOLOGY

ROLL NO **NAME**

এ টেবিলের জন্য আরেকটি কন্ট্রোল হেডিং (Control heading) এবং সাব-হেডিং (Sub-heading) হলো–

LIST OF STUDENTS IN ELECTRONICS TECHNOLOGY

ROLL NO **NAME**

(ঘ) একটি লাইনের মধ্যে সম্পূর্ণ ইনফরমেশন (detail information) থাকবে, যাকে ডিটেইল হেডিং (Detail heading) বা ডিটেইল লাইন (Detail line) বলা হয়। যেমন–

813341 konika

(ঙ) কন্ট্রোল গ্রুপ (Control group) এর নিচে ইনফরমেশনের যে অ্যাবস্ট্রাক্ট (abstract) থাকে, তাকে কন্ট্রোল হেডিং (Control heading) বলে। যেমন–

TOTAL NO. OF STUDENTS IN COMPUTER TECHNOLOGY = 80

TOTAL NO. OF STUDENTS IN ELECTRONICS TECHNOLOGY = 40

(চ) প্রত্যেক পেজ (page)-এর শেষে যে ইনফরমেশন (information) লিখা হয় তাকে পেজ ফুটিং (page footing) বলা হয়। আবার অন্য আরেকটি কন্ট্রোল ফুটিং (Control footing) রয়েছে, যাকে ফাইনাল কন্ট্রোল ফুটিং (Final control footing) বলা হয়। যেমন–

TOTAL NO. OF STUDENTS IN SEM. 7/2010-2011 = 182

(ছ) রিপোর্টের একেবারে শেষে যে ইনফরমেশন প্রিন্ট (print) করা হয় তাকে রিপোর্ট ফুটিং (Report footing) বলা হয়।

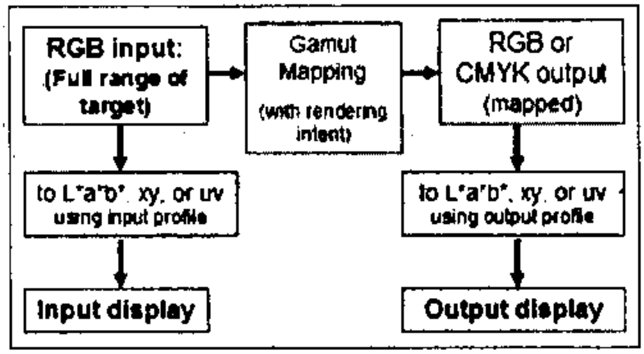
ENDS OF RPI RAJSHAHI ROLL LIST FOR SEM. 8/2010-2011

উপরের output report এর structure-এর পুরো আলোচনাকে কয়েকটি গ্রুপে ভাগ করা যায় যাকে আবার report group ও বলা হয়। নিম্নে তা দেখানো হলো–

প্রথম গ্রুপ (First Group)	:	রিপোর্ট হেডিং (Report heading)
দ্বিতীয় গ্রুপ (Second Group)	:	পেজ হেডিং (Page heading)
তৃতীয় গ্রুপ (Third Group)	:	কন্ট্রোল হেডিং (Control heading)
চতুর্থ গ্রুপ (Fourth Group)	:	ডিটেইল হেডিং (Details heading)
পঞ্চম গ্রুপ (Fifth Group)	:	কন্ট্রোল ফুটিং (Control footing)
ষষ্ঠ গ্রুপ (Sixth Group)	:	পেজ ফুটিং (Page footing)
সপ্তম গ্রুপ (Seventh Group)	:	ফাইনাল কন্ট্রোল ফুটিং (Final control footing)
অষ্টম গ্রুপ (Eight Group)	:	রিপোর্ট ফুটিং (Report footing)

❑ **আউটপুট ডিসপ্লে (Output display) ঃ**

আউটপুট ডিসপ্লেগুলো হল CRT মনিটর, ফ্ল্যাট প্যানেল ডিসপ্লে, ভিডিও কার্ড এবং উচ্চ ডেফিনিশন টেলিভিশন। এছাড়াও রয়েছে বিভিন্ন প্রকারের আউটপুট ডিভাইস যেমন– ইমপ্যাক্ট প্রিন্টার, ননইমপ্যাক্ট প্রিন্টার, প্লটার এবং ফরম্যাট প্রিন্টার।



চিত্র ঃ আউটপুট ডিসপ্লে

চার প্রকারের আউটপুট রয়েছে, যথা– (ক) টেক্সট (খ) গ্রাফিকস (গ) অডিও (ঘ) ভিডিও

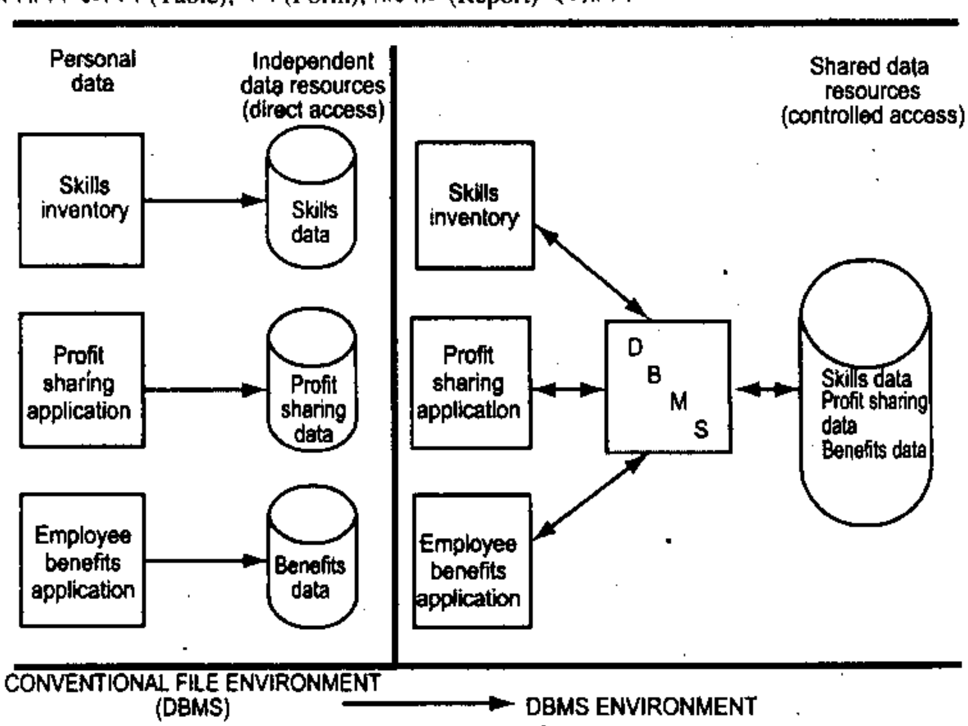
(ক) **টেক্সট ঃ** টেক্সট গঠিত হয় ক্যারেক্টারের সমন্বয়ে, যা শব্দ, বাক্য বা অনুচ্ছেদ তৈরি করে।

(খ) **গ্রাফিক্স ঃ** গ্রাফিক্স হচ্ছে ননটেক্সট ইনফরমেশন, যা ডিজিটালভাবে উপস্থাপিত হয়।

(গ) **অডিও ঃ** অডিও হচ্ছে মিউজিক, Speech অথবা যে কোন প্রকার সাউন্ড।

(ঘ) **ভিডিও ঃ** ভিডিও কনসিস্ট হয় ইমেজের সমন্বয়ে।

❑ **ডাটাবেস ফাইল (Database file) ঃ** ডাটাবেস হচ্ছে মূলত তথ্যের ঘাঁটি যা কম্পিউটার সিস্টেমে সংরক্ষণ করা হয় এবং যাকে প্রয়োজন অনুযায়ী প্রসেস করা যায় কিংবা পরিবর্তন, পরিবর্ধন ও পরিমার্জন করা যায়। কোন বিষয়ের পরস্পর সম্পর্কযুক্ত অসংখ্য ডাটার সুসংবদ্ধ ও সুসজ্জিত সমাহারকে ডাটাবেস বলে। যেখান থেকে নির্দিষ্ট ও প্রয়োজনীয় ডাটাকে দ্রুত, সহজ ও কার্যকরীভাবে শনাক্ত করা যায়। সাধারণত পরস্পর সম্পর্কযুক্ত অনেকগুলো ফাইল বা টেবিল নিয়ে ডাটাবেস গঠিত হয়। একটি ডাটাবেসের মধ্যে থাকতে পারে একাধিক টেবিল (Table), ফর্ম (Form), রিপোর্ট (Report) ইত্যাদি।



চিত্র ঃ ডাটাবেস ম্যানেজম্যান্ট সিস্টেম

(ক) এটি প্রকৃতপক্ষে তথ্যের ঘাঁটি।

(খ) তথ্য বা ইনফরমেশন (Information) সংগ্রহ করা ডাটাবেসের প্রধান উদ্দেশ্য।

(গ) একটি ডাটাবেসের মধ্যে এক বা একাধিক টেবিল, ফরম, রিপোর্ট ইত্যাদি থাকতে পারে।

(ঘ) ডাটাবেসের মধ্যে দ্রুত প্রবেশ করে ডাটা নিয়ে বিভিন্ন কাজ করা যায়।

(ঙ) ইউজারের দ্রুত ডাটার মধ্যে প্রবেশ, কার্যনির্বাহ, দক্ষতার সাথে ডাটা নিয়ে কার্য পরিচালনা করাই ডাটাবেসের মূল উদ্দেশ্য।

ডাটাবেসের মূল উদ্দেশ্যগুলো দেওয়া হলো ঃ

(ক) রিডানডেন্সি নিয়ন্ত্রণ (Controlled redundancy) ঃ ডাটাবেসে একই ধরনের ডাটা বিভিন্ন স্থানে অবস্থান করলে তাকে ডাটা রিডানডেন্সি বলা হয়। রিডানডেন্ট ডাটা অথবা জায়গা দখল করে, আর একারণেই এটা অপচয়মূলক। নতুন সংস্করণমূলক ডাটা যদি ভিন্ন ফরম্যাটে থাকে তবে তা আপডেটিং করা অত্যন্ত দুরূহ ব্যাপার। তাছাড়া একই তথ্য বিভিন্ন ফাইলের বিভিন্ন স্থানে সংরক্ষণের ফলে সময় ও স্থান উভয়ের অপচয় ঘটে। ফলে ডাটা প্রসেসিং, মডিফিকেশন ইত্যাদি ক্ষেত্রে জটিলতা দেখা দেয়। ডাটাবেস ডিজাইনের ফলে কেবলমাত্র একটি ডাটা স্টোর হবে। ফলে ডাটার ডুপ্লিকেট হওয়ার সম্ভাবনা নাই এবং সিস্টেমের পারফরমেন্সও বৃদ্ধি পাবে।

(খ) শেখা ও ব্যবহারে সহজবোধ্যতা (Ease of learning and use) ঃ বেশিরভাগ ডাটাবেস প্যাকেজের ফিচারসমূহ সহজেই শেখা যায় এবং তা ব্যবহারেও সহজ।

(গ) ডাটার স্বনির্ভরতা (Data independency) ঃ ডাটাবেসের আর একটি গুরুত্বপূর্ণ উদ্দেশ্য হল হার্ডওয়্যারের পরিবর্তনজনিত কারণ বা অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রামের পরিবর্তনজনিত কারণে বা নতুন ডাটা সংযোজন বা বিয়োজন বা পরিবর্তনের ক্ষেত্রে নতুন করে প্রোগ্রাম লিখতে হয় না। অর্থাৎ কোন কিছুর উপর এটি নির্ভরশীল নয়। ফলে ডাটাবেসের দক্ষতা (Performance) বৃদ্ধি পায়।

(ঘ) কম খরচে অধিক তথ্য (More information at low cost) ঃ কম খরচে ডাটা স্টোর করা, ডাটার মেইনটেন্যান্স, আপডেট বা মডিফিকেশন, ডাটার ব্যবহার ইত্যাদি ক্ষেত্রে খরচ কনভেনশনাল ফাইল প্রসেসিং এর তুলনায় অপেক্ষাকৃত কম। যদিও হার্ডওয়্যারের দাম দিন দিন কমতির দিকে তথাপিও সফটওয়্যার এবং প্রোগ্রামিং এর খরচ প্রতিনিয়ত বৃদ্ধি পাচ্ছে। ফলে ডাটাবেস ডিজাইনের কারণে অনেক কম খরচে অধিক পরিমাণ তথ্য সংরক্ষণ করা যায়।

(ঙ) সঠিকতা এবং অবিচ্ছেদ্যতা (Accuracy and integrity) ঃ ডাটার ইন্টিগ্রিটি বা অবিচ্ছেদ্যতা ডাটাবেসের আর একটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য। ডাটাবেসে সংরক্ষিত ডাটার জন্য কিছু নিয়ম বা শর্ত বেঁধে দেয়া যায় যাকে কনসিসটেন্সি কনস্ট্যান্ট বলে। যেমন–কোন কাস্টমার তার অ্যাকাউন্ট হতে দিনে ২ বারের বেশি টাকা উত্তোলন করতে পারবে না, একজন দিনমজুর সপ্তাহে ৬০ ঘণ্টার অধিক ওভার টাইম কাজ করতে পারবে না ইত্যাদি। যদি এজাতীয় শর্তকে ভঙ্গ করার চেষ্টা করা হয় তবে তা প্রবলভাবে বাধা দেওয়া হবে, আর এটিই হল ডাটার অবিচ্ছেদ্যতা। নির্ভুল ডাটার গুণগত মান নিশ্চিত করাও ডাটাবেসের আর একটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য।

(চ) ডাটার পুনরুদ্ধারকরণ (Recovery from failure) ঃ বহু ব্যবহারকারী যখন ডাটাবেস ব্যবহার করে তখন যে কোন অনাকাঙ্ক্ষিত কারণে ডাটার ক্ষতি হতে পারে। সাধারণত এটি ইচ্ছাকৃত ক্ষতি বা অনিচ্ছাকৃত ক্ষতি যা Intentional বা Malicious লস এবং Accidental লস নামে অভিহিত। ক্ষতি যেভাবেই হউক না কেন কোন প্রকার ডাটা লস ছাড়াই তা পুনরুদ্ধার করা ডাটাবেস ম্যানেজমেন্ট এর একটি গুরুত্বপূর্ণ কাজ। সিস্টেম যে কোন কারণে নষ্ট হওয়ার পূর্বে ডাটাকে সংরক্ষণ করা ডাটাবেস এর প্রধান উদ্দেশ্য।

(ছ) ডাটার গোপনীয়তা ও নিরাপত্তা নিশ্চিতকরণ (Privacy and security) ঃ ডাটার গোপনীয়তা বজায় রাখা এবং নিরাপত্তা বিধান করা ডাটাবেসের একটি গুরুত্বপূর্ণ কাজ। নিরাপত্তা দুর্বল হলে যে কোন অনাকাঙ্ক্ষিত ব্যবহারকারী সহজেই ডাটাতে প্রবেশ করে ডাটার যে কোন ক্ষতিসাধন করতে পারে। তথ্য চুরি, তথ্যের পরিবর্তন, পরিবর্ধনসহ যাবতীয় নিরাপত্তা বিঘ্নিত হতে পারে। এজন্য ডাটাবেস ম্যানেজমেন্টে নিরাপত্তা ব্যবস্থা কঠোরভাবে পালন করা হয়।

(জ) পারফরমেন্স (Performance) ঃ ডাটা ব্যবহারের ক্ষেত্রে রেসপন্স টাইম দ্বারা কোন সিস্টেমের পারফরমেন্স নির্ধারিত হয়। অবশ্য রেসপন্স টাইম নির্ভর করে ব্যবহারকারী কোন ধরনের ডাটা ব্যবহার করছে তার উপর। যেমন– কোন ডাটাবেস ব্যবহারকারী যদি বিমানের আসন সংখ্যা ফাঁকা আছে কি না জানতে চায় সেক্ষেত্রে মুহূর্তের মধ্যেই তা জানতে পারবে। অর্থাৎ এক্ষেত্রে রেসপন্স টাইম (তৎপর সময়কাল) হবে খুবই অল্প। আবার কোন ডাটাবেস ব্যবহারকারী যদি এক মাসের মোট বিক্রয় (Grand Total) এবং সাবটোটাল (Subtotal) জানতে চায় সেক্ষেত্রে হয়ত রেসপন্স টাইম কিছুটা ধীরগতিসম্পন্ন (যেমন– কয়েক মিলি সেকেন্ড) হতে পারে।

সাবধানতা (Precaution) ঃ

(ক) সাবধানে পাওয়ার সরবরাহ করতে হবে।

(খ) যথাযথভাবে উক্ত বিষয়ের ব্যবহার নিশ্চিত করতে হবে।

উপসংহার (Conclusion) ঃ এই পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে আমরা রিপোর্ট, ডিসপ্লে স্ক্রিন ও ডাটাবেসের কার্যক্রম সম্পর্কে জানতে সক্ষম হই।

ব্যবহারিক

মৌখিক প্রশ্নোত্তর

১। রিপোর্টের প্রথম পাতায় কী থাকে?

উত্তর ঃ রিপোর্টের প্রথম পাতায় রিপোর্ট হেডিং থাকে।

২। আউটপুট ডিসপ্লে কী?

উত্তর ঃ যে সকল ডিভাইসের মাধ্যমে আউটপুট প্রদর্শন করা হয়, তাকে আউটপুট ডিসপ্লে বলে।

৩। Report footing কী?

উত্তর ঃ রিপোর্টের একেবারে শেষে যে ইনফরমেশন প্রিন্ট করা হয়, তাকে Report footing বলে।

৪। পেজ footing কী?

উত্তর ঃ প্রত্যেক পেজের শেষে যে ইনফরমেশন লিখা হয়, তাকে পেজ footing বলে।

৫। কয়েকটি আউটপুট ডিসপ্লের নাম লেখ।

উত্তর ঃ আউটপুট ডিসপ্লের নাম নিম্নরূপ ঃ

(ক) CRT মনিটর

(খ) ফ্ল্যাট প্যানেল ডিসপ্লে

(গ) ভিডিও কার্ড।

৬। আউটপুট কত প্রকার ও কী কী?

উত্তর ঃ আউটপুট চার প্রকার, যথা ঃ

(ক) টেক্স

(খ) গ্রাফিক্স

(গ) অডিও

(ঘ) ভিডিও।

৭। টেক্স কীভাবে গঠিত হয়?

উত্তর ঃ টেক্স গঠিত হয় ক্যারেক্টারের সমন্বয়ে।

৮। গ্রাফিক্স কী?

উত্তর ঃ গ্রাফিক্স হচ্ছে নন-টেক্স ইনফরমেশন।

৯। ডাটাবেস কী?

উত্তর ঃ কতকগুলো ফাইল একত্রে গঠিত হয়ে তৈরি হয় ডাটাবেস।

১০। ডাটাবেসের অংশগুলো কী কী?

উত্তর ঃ ডাটাবেসের অংশগুলো হল–

(ক) টেবিল

(খ) ফর্ম

(গ) রিপোর্ট।

১১। ডাটাবেসের উদ্দেশ্যগুলো কী কী?

উত্তর ঃ ডাটাবেসের উদ্দেশ্যগুলো হল ঃ

(ক) রিডানডেন্সি নিয়ন্ত্রণ

(খ) ডাটার স্বনির্ভরতা

(গ) ডাটা পুনরুদ্ধার

(ঘ) ডাটার গোপনীয়তা নিয়ন্ত্রণ

(ঙ) পারফরমেন্স।

পরীক্ষণ নং-০৪	তারিখ ঃ ....
পরীক্ষার নাম ঃ	**ডিজাইনের পরিকল্পনা ও কর্মপদ্ধতি পর্যবেক্ষণ (Perform the design of test plan and procedure) ঃ**

ভূমিকা (Introduction) ঃ কোন কিছু সৃষ্টির পূর্বে যে পরিকল্পনা তৈরি করা হয় তাকে ডিজাইন বলা হয়। অনলাইন নির্দেশনার মোড কোর্স সরবরাহের পদ্ধতিই হচ্ছে মডিউলস। Click tale ইন্টিগ্রেশনকেই ইন্টিগ্রেশন মডিউল বলে।

উদ্দেশ্য (Objective) ঃ

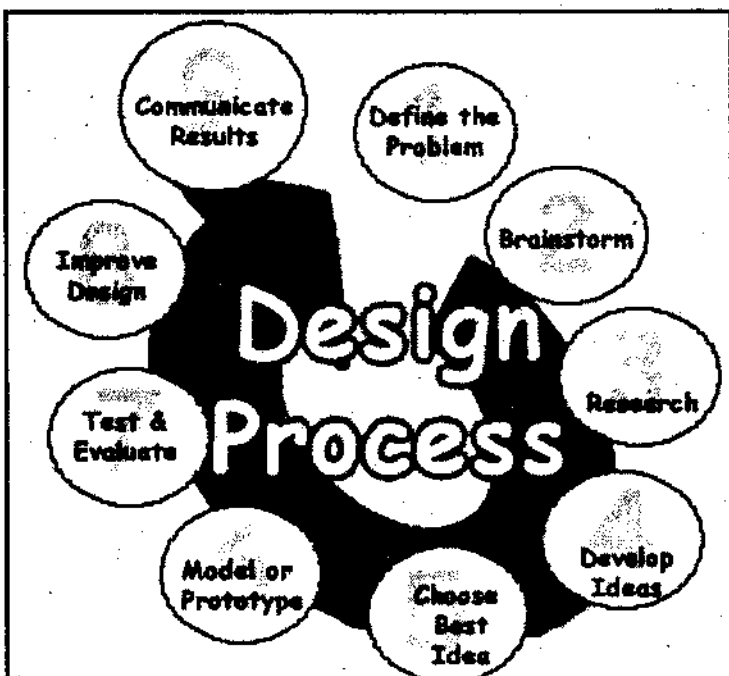
(ক) ডিজাইনের পরিকল্পনা সম্পর্কে অবগত হওয়া।

(খ) ডিজাইনের কর্মপদ্ধতি সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করা।

(গ) ডিজাইনের বিভিন্ন ব্যবহার সম্পর্কে অবগত হওয়া।

তত্ত্ব (Theory) ঃ ডিজাইন প্রসেস, মডিউলস ও ইন্টিগ্রেশন মডিউল সম্পর্কে নিম্নে আলাদা আলাদাভাবে আলোকপাত করা হয়েছে।

❑ **ডিজাইন প্রসেস ঃ** কোন কিছু নির্মাণের পরিকল্পনা অথবা Convention সৃষ্টি করাই হল ডিজাইন। যেমন– ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িং, বিজনেস প্রসেস, সার্কিট ডায়াগ্রাম এবং সুইচ প্যাটার্নস। বিভিন্ন ফিল্ডের ডিজাইন বিভিন্ন রকমের অর্থ প্রকাশ করে থাকে। সরাসরি কোন সিস্টেম নির্মাণে এটি অবজেক্ট হিসেবে কাজ করে। অন্যভাবে বলা যায়, ডিজাইন হল একটি রোড ম্যাপ, যা বৈশিষ্ট্য, ধরন, পরিকল্পনা, প্যারামিটার, খরচ, কার্য প্রসেস ইত্যাদি তুলে ধরে।



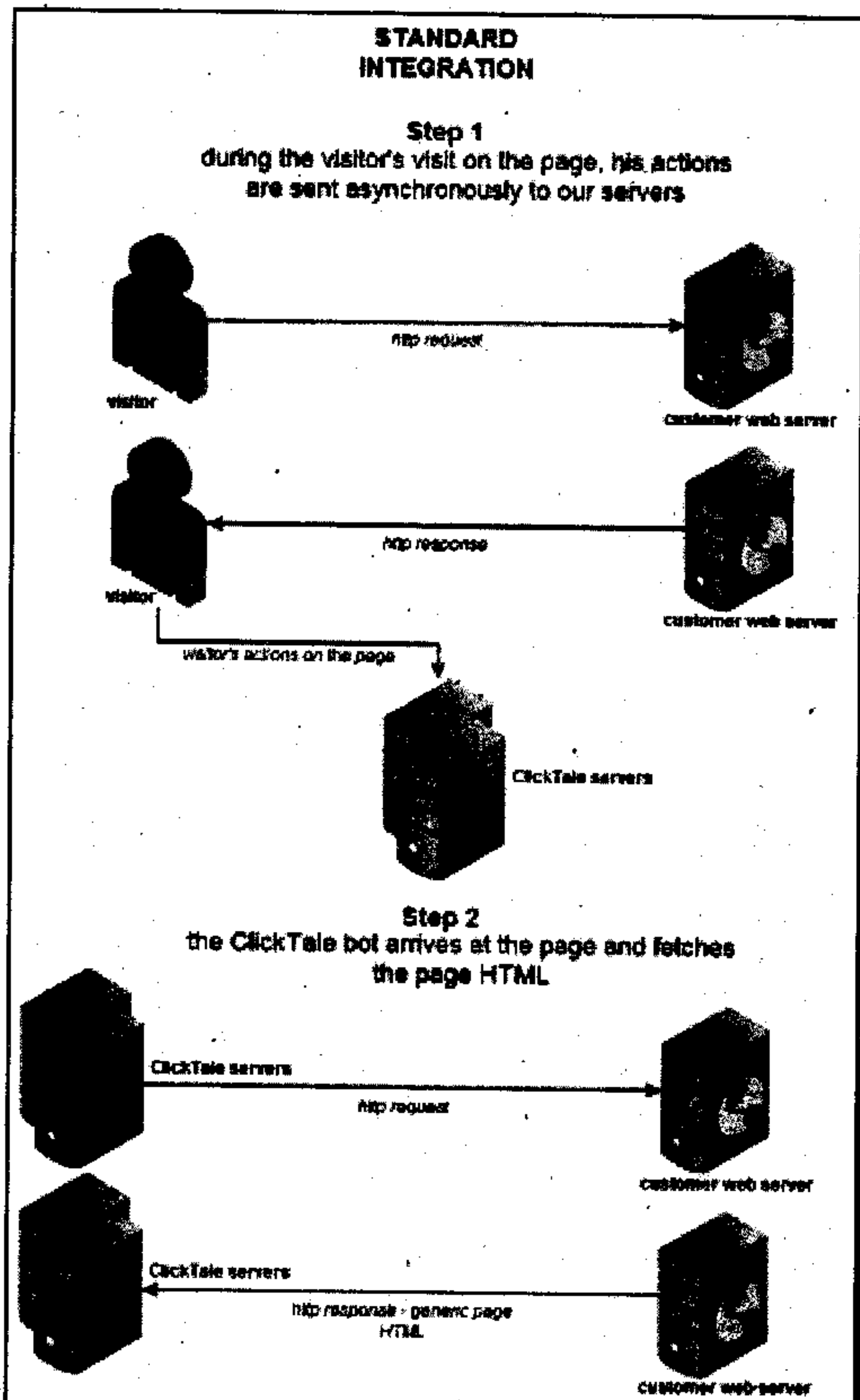
চিত্র ঃ ডিজাইন প্রসেস

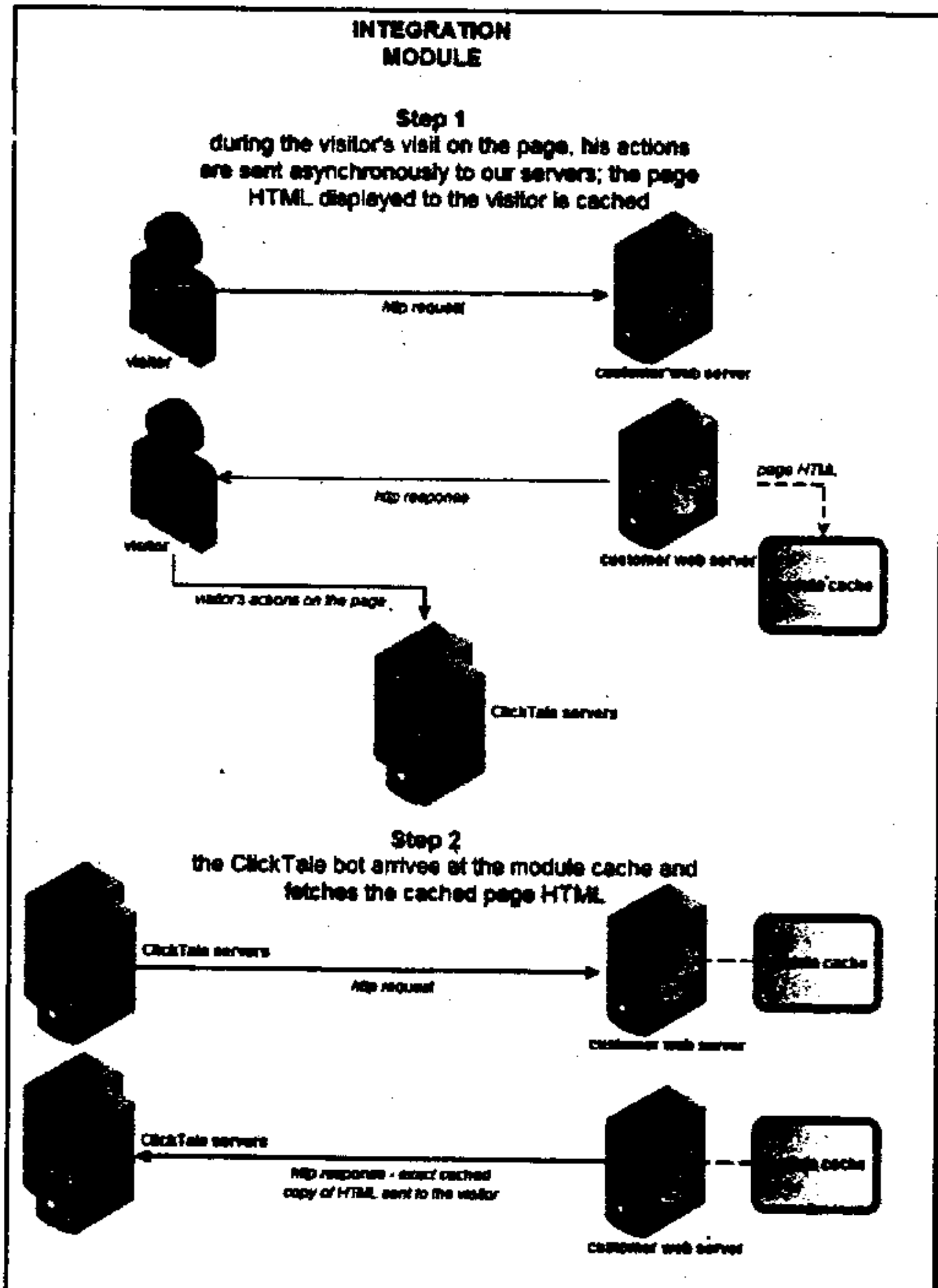
ডিজাইন প্রসেস হচ্ছে অনেকগুলো ফিল্ডের দৃঢ়ভাবে নির্মিত মতভেদ সম্পর্কে কোন ডিজাইন উপস্থাপন করা। ডিজাইন প্রসেস কে কাজের মৌলিক বিষয়গুলোকে বিভিন্ন আঙ্গিকে বর্ণনা প্রদান করে। এর প্রচলিত ভিউকে Rational মডেল বলা হয়। এর যে বি উপায়টি থাকে তাকে Reflaction-in-Action বলে।

❑ **মডিউলস ঃ** অনলাইন নির্দেশনার জন্য প্রাথমিক পর্যায়ে যে মোড (Mode) কোর্স সরবরাহ করা হয় তাকে মডিউলস বলে। অর্গানাইজিং মূলনীতির কাছাকাছি এসে ফেস-টু-ফেস সেশনের ব্যবস্থা করে থাকে। এটি হচ্ছে একটি সিলেবাসের মতো, যা কাজের সকল কিছু নথিভুক্ত থাকে।

ব্যবহারিক

□ **ইন্টিগ্রেশন মডিউল ঃ** ইন্টিগ্রেশন মডিউল হচ্ছে এক প্রকার ক্লিক টেবিল (Click Table) ইন্টিগ্রেশন। একটি ডাইনামিক সাইটের বিভিন্ন মডিউলের সাথে সম্পর্ক স্থাপন করতে ক্লিক টেবিল (Click Table) ব্যবহৃত হয়। এর কার্যক্রম পদ্ধতি নিম্নে দেওয়া হল ঃ





চিত্র ঃ ইন্টিগ্রেশন মডিউল

- এই মডিউল ওয়েবসাইট প্লাটফর্মে স্থাপন করা হয়, সার্ভারের অন্য ফিল্টার এবং সার্ভার দ্বারা উৎপন্নকৃত সকল পেজকে Content করতে।
- রেকর্ড পেজকে জমা করতে এই মডিউল ব্যবহৃত হয়।
- টেকিং কোড ক্লায়েন্ট সাইটের ভিজিটরের কার্যকারিতাকে পরিচালনা করে থাকে।
- Fetcher চালু হবার পরে জমাকৃত Contain-কে দূরীভূত করে থাকে।

সাবধানতা (Precaution) ঃ

(ক) যথাযথভাবে ডিজাইন করতে হবে।

(খ) সাবধানে ও সুষ্ঠুভাবে ডিজাইনকে পরিচালনা করতে হবে।

উপসংহার (Conclusion) ঃ এই পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে আমরা ডিজাইনের পরিকল্পনা ও কর্মপদ্ধতি সম্পর্কে জানতে সক্ষম হই।

মৌখিক প্রশ্নোত্তর

১। **মডিউলস কী?**

উত্তর ঃ অনলাইন নির্দেশনার মোড কোর্স সরবরাহের পদ্ধতিকেই মডিউলস বলে।

২। **ডিজাইন প্রসেসের কাজ কী?**

উত্তর ঃ ডিজাইন প্রসেস কোন কাজের মৌলিক বিষয়গুলোকে বিভিন্ন আঙ্গিকে বর্ণনা প্রদান করে।

৩। **ডিজাইন কী?**

উত্তর ঃ ডিজাইন হলো একটি রোড ম্যাপ, যা কোন কিছুর বৈশিষ্ট্য, ধরন, পরিকল্পনা, খরচ, কার্য প্রসেস ইত্যাদি তুলে ধরে।

৪। **ইন্টিগ্রেশন মডিউল কী কাজে ব্যবহৃত হয়?**

উত্তর ঃ রেকর্ড পেজকে জমা রাখতে ইন্টিগ্রেশন মডিউল ব্যবহৃত হয়।

৫। **ইন্টিগ্রেশন মডিউল কোথায় স্থাপন করা হয়?**

উত্তর ঃ ইন্টিগ্রেশন মডিউল ওয়েবসাইট প্লাটফর্মে স্থাপন করা হয়।

পরীক্ষণ নং-০৫	তারিখ ঃ ....
পরীক্ষার নাম ঃ	**আউটপুট ডিসপ্লে ও প্রিন্টিং মডিউল পর্যবেক্ষণ (Perform module for output display and printing) ঃ**

ভূমিকা (Introduction) ঃ আউটপুট স্ক্রীনের মাধ্যমে কোন কার্য পরিচালনার ফলাফল প্রদর্শন করা হয়। আউটপুট ডিসপ্লে স্ক্রীনের ডিভাইস প্রক্রিয়াকরণের ফলাফল ব্যবহারকারীর বোধগম্য ভাষায় প্রদর্শন করে। কম্পিউটার সিস্টেমে বিভিন্ন প্রকার ডিসপ্লে স্ক্রীন ব্যবহৃত হয়।

উদ্দেশ্য (Objective) ঃ

(ক) আউটপুট ডিসপ্লে স্ক্রীন সম্পর্কে অবগত হওয়া।
(খ) আউটপুট ডিসপ্লে স্ক্রীনের কার্যক্রম সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করা।
(গ) আউটপুট রিপোর্ট প্রিন্টিং সম্পর্কে অবগত হওয়া।
(ঘ) আউটপুট ডিসপ্লে স্ক্রীন ও প্রিন্টিং এর ব্যবহার সম্পর্কে অবগত হওয়া।

তত্ত্ব (Theory) ঃ প্রত্যেকটি বিষয় সম্পর্কে নিম্নে আলাদা আলাদাভাবে আলোকপাত করা হলো।

❑ **আউটপুট ডিসপ্লে স্ক্রীন ঃ** আউটপুট স্ক্রীন হচ্ছে এমন একটি ডিভাইস যা আউটপুটকে ডিসপ্লে করতে ব্যবহৃত হয়। এটি হতে পারে আলাদা মনিটর অথবা অন্যান্য ডিসপ্লে ডিভাইস, যা শুধুমাত্র আউটপুট ডিসপ্লে করতে ব্যবহৃত হয়।

[illegible]	[illegible]
1680 × 1050 (WSXGA)	5
1920 × 2080 × (1080p) ir 1920 × 1200	4
2560 × 1600 (WOXGA)	4
3840 × 2160 (UltraHD, 4k) or 4096 × 2160 (4k × 2k)	1

চিত্র ঃ আউটপুট ডিসপ্লে

❑ **আউটপুট ডিসপ্লে স্ক্রীনের কার্যক্রম ঃ**

(ক) সিআরটি ডিসপ্লে ডিভাইস বা মনিটর ঃ যে কোন টেক্সট, ছবি বা গ্রাফিক্স প্রদর্শন করার জন্য ব্যবহৃত বিশেষ বায়ুশূন্য টিউবকে সিআরটি ডিসপ্লে বলে। ক্যাথডকে হিটার দ্বারা প্রায় ১১০০ কেলভিন তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করে ইলেকট্রন নির্গত করা হয়। নিয়ন্ত্রিত ইলেকট্রন বিম ফসফরের প্রলেপ দেওয়া স্ক্রীনে আঘাত করে। রিফ্লেকশন সিস্টেম দ্বারা উক্ত বিমকে স্ক্রীনের বাম প্রান্ত থেকে ডান প্রান্তে, উপর থেকে নিচের দিকে সরানো হয়। ফলে সমস্ত স্ক্রীন আলোকিত হয়। এই আলোকিত স্ক্রীনে সিআরটি ক্যাথডে আগত ভিডিও সিগন্যাল অনুযায়ী গ্রাফিক্স উৎপন্ন হয়। এটি হরিজন্টালি ৪০ ক্যারেক্টার ডাটা এবং ভার্টিক্যালি ২৫ লাইন প্রদর্শন করতে পারে।

(খ) এলসিডি ডিসপ্লে ডিভাইস বা মনিটর ঃ Liquid Crystal Diode ডিসপ্লে ডিভাইসে উচ্চ মাত্রার আণবিক বৈশিষ্ট্যের অর্গানিক লিকুইড ব্যবহার করা হয়, যা আলোর পোলারাইজেশন তথা উজ্জ্বলতা পরিবর্তনের মাধ্যমে সাদা কালো অক্ষর বা গ্রাফিক্স প্রদর্শন করে থাকে। এই ক্ষেত্রে লিকুইড ক্রিস্টাল সেলের দুই পাশে এবং দুইটি প্যারালাল গ্লাস তলের ভিতরের দিকে ইন্ডিয়াম অক্সাইড এর স্বচ্ছ পরিবাহী ইলেকট্রোড ব্যবহার করা হয়।

☐ **আউটপুট রিপোর্ট প্রিন্টিং ঃ** প্রিন্টার হল একটি বহুল ব্যবহৃত আউটপুট ডিভাইস, যার দ্বারা কম্পিউটার কর্তৃক প্রদত্ত ফলাফলকে কাগজে স্থায়ীভাবে লিপিবদ্ধ করা হয়।

(ক) ইমপ্যাক্ট প্রিন্টার ঃ ইমপ্যাক্ট প্রিন্টারের ক্ষেত্রে প্রিন্ট হেড রিবনের সাথে বাহ্যিক সংস্পর্শে থাকে। রিবন বা ফিতাটি কাগজ ও হেডারের মধ্যবর্তী স্থানে অবস্থান করে। প্রিন্টারের হেডে সংযুক্ত পিন বা ফ্রন্টগুলো সরাসরি রিবন বা কালি লাগানো ফিতাকে ধাক্কা দেয়। ফলশ্রুতিতে এ ধাক্কা শেষ পর্যন্ত কাগজে আঘাত দেয়। ফলে কাগজে কালি লেগে অক্ষরের ছাপ সৃষ্টি হয়।

(খ) নন ইমপ্যাক্ট প্রিন্টার ঃ এ ধরনের প্রিন্ট হেড কাগজ ও রিবনকে স্পর্শ করে না। এক্ষেত্রে তাপ, আলো, বিদ্যুৎশক্তি বা লেজার বিম ইত্যাদির সাহায্যে তথ্যাদি কাগজে ছাপানো হয়। ছাপানোর সময় এ প্রিন্টারের তেমন কোন শব্দ হয় না। প্রিন্টিং এর গুণগত মান, গতি ও প্রিন্টিং কৌশলের উপর ভিত্তি করে একে কয়েক ভাগে ভাগ করা হয়েছে।

সাবধানতা (Precaution) ঃ

(ক) সাবধানে পাওয়ার সরবরাহ করতে হবে।

(খ) যথাযথভাবে প্রিন্টারের সংযোগ প্রদান করতে হবে।

উপসংহার (Conclusion) ঃ উপরোক্ত পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে আমরা আউটপুট ডিসপ্লে ও প্রিন্টিং মডিউল সম্পর্কে জানতে সক্ষম হই।

মৌখিক প্রশ্নোত্তর

১। আউটপুট স্ক্রীন কী?

উত্তর ঃ আউটপুট স্ক্রীন হচ্ছে এমন একটি ডিভাইস, যা আউটপুটকে ডিসপ্লে করতে ব্যবহৃত হয়।

২। CRT ও LCD এর পূর্ণ নাম লেখ।

উত্তর ঃ CRT = Cathode Ray Tube
LCD = Liquid Crystal Diode.

৩। CRT মনিটর কী?

উত্তর ঃ কোন টেক্সট, ছবি বা গ্রাফিক্স প্রদর্শন করার জন্য ব্যবহৃত বিশেষ বায়ুশূন্য টিউবকে CRT ডিসপ্লে বা মনিটর বলে।

৪। বহুল ব্যবহৃত আউটপুট ডিভাইস কোনটি?

উত্তর ঃ প্রিন্টার হল বহুল ব্যবহৃত আউটপুট ডিভাইস।

৫। LCD মনিটরের দুইটি সুবিধা লেখ।

উত্তর ঃ LCD মনিটরের দুইটি সুবিধা নিম্নরূপ ঃ

(ক) এটি বিদ্যুৎ সাশ্রয়ী।

(খ) স্থাপনে জায়গা কম লাগে।

৬। প্রিন্টার প্রধানত কত প্রকার ও কী কী?

উত্তর ঃ প্রিন্টার প্রধান দুই প্রকার, যথা ঃ

(ক) ইমপ্যাক্ট প্রিন্টার

(খ) নন-ইমপ্যাক্ট প্রিন্টার।

৭। ইমপ্যাক্ট প্রিন্টার কত প্রকার ও কী কী?

উত্তর ঃ ইমপ্যাক্ট প্রিন্টার দুই প্রকার, যথা ঃ

(ক) লাইন প্রিন্টার

(খ) সিরিয়াল প্রিন্টার।

পরীক্ষণ নং-০৬	তারিখ : ....
পরীক্ষার নাম :	**ইন্টিগ্রেশন অ্যান্ড টেস্টিং ডেভেলপমেন্ট সিস্টেম পর্যবেক্ষণ (Perform the integration and testing of the development system) :**

ভূমিকা (Introduction) : দুইটি সাবসিস্টেমের কম্পোনেন্টকে ইন্টিগ্রেটেড সিস্টেম সংজ্ঞায়িত করে থাকে। ইনফরমেশন টেকনোলজিতে দুই ভিন্ন সিস্টেমের কম্পিউটিংয়ে লিংকিং হিসেবে ইন্টিগ্রেটেড কাজ করে এবং সফটওয়্যার অ্যাপ্লিকেশনে ফিজিক্যাল অথবা ফাংশনালি কো-অর্ডিনেট করে থাকে। কম্পিউটার নেটওয়ার্ক, এন্টারপ্রাইজ অ্যাপ্লিকেশন ইন্টিগ্রেশন, বিজনেস প্রসেস ম্যানেজমেন্ট অথবা ম্যানুয়াল প্রোগ্রামিং ইত্যাদি ক্ষেত্রে ডিসক্রিট সিস্টেম হিসেবে ইন্টিগ্রেটেড তার কার্যকারিতা পরিচালনা করে থাকে।

উদ্দেশ্য (Objective) :

(ক) ইন্টিগ্রেশন সিস্টেম সম্পর্কে অবগত হওয়া।

(খ) টেস্টিং ডেভেলপ সম্পর্কে জ্ঞান অর্জন করা।

(গ) ইন্টিগ্রেশন সিস্টেম ও টেস্টিং ডেভেলপ সম্পর্কে অবগত হওয়া।

তত্ত্ব (Theroy) : ইন্টিগ্রেশন ও টেস্টিং ডেভেলপমেন্ট সম্পর্কে নিম্নে আলাদা আলাদাভাবে দেওয়া হল।

❑ **ইন্টিগ্রেশন :** সাবসিস্টেমের মধ্যে কো-অপারেটিং এর জন্য ইন্টিগ্রেশন কাজ করে থাকে। এটি ডিসপেয়ারড সিস্টেমের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত থাকে। ইন্টিগ্রেশন সাবসিস্টেমের মধ্যে ইন্টারঅ্যাকশন করতে পারে। বর্তমানে এর সহায়তায় সিস্টেম ইঞ্জিনিয়ারিং এর মাধ্যমে পুরো পৃথিবী সংযুক্ত রয়েছে। ইন্টিগ্রেশন মেথড তিন ভাগে বিভক্ত। যথা :

(ক) ভার্টিক্যাল ইন্টিগ্রেশন : এটি ইন্টিগ্রেশনের সাবসিস্টেমকে প্রসেস করে এবং ফাংশন এনটিটি এর সৃষ্টি করে থাকে।

(খ) স্টার ইন্টিগ্রেশন : এটি ইন্টিগ্রেশনের এমন একটি সিস্টেম প্রসেস, যেখানে প্রত্যেকটি সাবসিস্টেম ইন্টারকানেক্টেড থাকে।

(গ) হরিজন্টাল ইন্টিগ্রেশন : এক সিস্টেম থেকে অন্য সিস্টেমে কমিউনিকেশনকে নির্দেশ করতে হরিজন্টাল ইন্টিগ্রেশন কাজ করে থাকে।

❑ **ইন্টিগ্রেশন টেস্টিং :** সফটওয়্যার টেস্টিং এর ফেজ হচ্ছে ইন্টিগ্রেশন টেস্টিং, যেখানে প্রত্যেকটি মডিউল আলাদা আলাদাভাবে কম্বাইন করা থাকে। এটি ইন্টিগ্রেটেড টেস্টিং ইনপুট মডিউলকে নিয়ে ইউনিট টেস্ট করে থাকে এবং সিস্টেম টেস্টিং এর জন্য আউটপুটকে সরবরাহ করে থাকে।

বিভিন্ন প্রকার ইন্টিগ্রেশন সিস্টেম টেস্টিং এর নাম নিম্নরূপ :

(ক) গ্রাফিক্যাল ইউজার ইন্টারফেস টেস্টিং

(খ) সফটওয়্যার পারফরমেন্স টেস্টিং

(গ) লোড টেস্টিং

(ঘ) ভলিউম টেস্টিং

(ঙ) সিকিউরিটি টেস্টিং

(চ) ইনস্টলেশন টেস্টিং

সাবধানতা (Precaution) :

(ক) সাবধানে পাওয়ার সরবরাহ করতে হবে।

(খ) যথাযথভাবে টেস্টিং কার্য পরিচালনা করতে হবে।

উপসংহার : উপরোক্ত পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে আমরা ইন্টিগ্রেশন ও টেস্টিং ডেভেলপমেন্ট সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করতে সক্ষম হই।

মৌখিক প্রশ্নোত্তর

১। ইন্টিগ্রেটেড সিস্টেমের কাজ কী?

উত্তর ঃ দুইটি সাবসিস্টেমের কম্পোনেন্টকে সংজ্ঞায়িত করা।

২। ইন্টিগ্রেটেড সিস্টেমের ৩টি ব্যবহার লেখ।

উত্তর ঃ ইন্টিগ্রেটেড সিস্টেমের ৩টি ব্যবহার নিম্নরূপ ঃ

(ক) কম্পিউটার নেটওয়ার্ক

(খ) বিজনেস প্রসেস ম্যানেজমেন্ট

(গ) ম্যানুয়াল প্রোগ্রামিং।

৩। ইন্টিগ্রেশন মেথড কত প্রকার ও কী কী?

উত্তর ঃ ইন্টিগ্রেশন মেথড তিন প্রকার, যথা ঃ

(ক) ভার্টিক্যাল ইন্টিগ্রেশন

(খ) স্টার ইন্টিগ্রেশন

(গ) হরিজন্টাল ইন্টিগ্রেশন।

৪। ভার্টিক্যাল ইন্টিগ্রেশনের কাজ কী?

উত্তর ঃ সাবসিস্টেমকে প্রসেস করা।

৫। কয়েকটি ইন্টিগ্রেশন সিস্টেম টেস্টিং এর নাম লেখ।

উত্তর ঃ ইন্টিগ্রেশন সিস্টেম টেস্টিং এর নাম নিম্নরূপ ঃ

(ক) গ্রাফিক্যাল ইউজার ইন্টারফেস টেস্টিং

(খ) সফটওয়্যার পারফরমেন্স টেস্টিং

(গ) লোড টেস্টিং

(ঘ) ভলিউম টেস্টিং

(ঙ) সিকিউরিটি টেস্টিং।

সুপার সাজেশনস্

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নাবলি ঃ

১। সিস্টেম কী? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১, ২০১৩, ২০১৪]
অথবা, সিস্টেম বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৬, ২০০৮]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১নং দ্রষ্টব্য।

২। ইনফরমেশন সিস্টেম কাকে বলে?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২নং দ্রষ্টব্য।

৩। System Interaction কী? [বাকাশিবো-২০১১, ২০১৫]
অথবা, Interaction বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১১]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

৪। System Interdependence কী? [বাকাশিবো-২০১৫(পরি)]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪নং দ্রষ্টব্য।

৫। সিস্টেমের উপাদানগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১, ২০১৫(পরি)]
অথবা, সিস্টেমের উপাদান কয়টি ও কী কী? [বাকাশিবো-২০১০]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫নং দ্রষ্টব্য।

৬। Open System-এর বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৮(পরি), ২০০৮, ২০০৯, ২০১০, ২০১১, ২০১২]
অথবা, Open System-এর বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০০৯, ২০১৪]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬নং দ্রষ্টব্য।

৭। Information-এর প্রকারভেদ দেখাও। [বাকাশিবো-২০১১, ২০১২]
অথবা, ইনফরমেশনের প্রকারভেদ উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১১]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭নং দ্রষ্টব্য।

৮। ইনফরমেশনের উৎসগুলোর নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০০৯]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০নং দ্রষ্টব্য।

৯। Organization এর প্রকারভেদ লেখ। [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৪, ২০১৫]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১নং দ্রষ্টব্য।

১০। পূর্ণ অর্থ লেখ ঃ OLT, SDLC. [বাকাশিবো-২০১৩]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

১১। Batch processing-এর ব্যবহার লেখ। [বাকাশিবো-২০১২]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪নং দ্রষ্টব্য।

১২। সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল এর ধাপ কী কী? [বাকাশিবো-২০০৯]
অথবা, SDLC এর ধাপগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৯]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫নং দ্রষ্টব্য।

১৩। SDLC কী? [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১০, ২০১১, ২০১২, ২০১৩]
অথবা, সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১২]
অথবা, সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৮]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬নং দ্রষ্টব্য।

১৪। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের দায়িত্ব কী?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১নং দ্রষ্টব্য।

১৫। সিস্টেম অ্যানালিস্ট কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১৫]

অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিস কী? [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২নং দ্রষ্টব্য।

১৬। সিস্টেম অ্যানালাইসিস কাকে বলে? [বাকাশিবো- ২০১১ (পরি), ২০১১, ২০১২]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

১৭। MIS-এর পূর্ণ অর্থ লেখ। [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৩]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪নং দ্রষ্টব্য।

১৮। ইন্টারপারসোনাল স্কিল কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৪]

অথবা, ইন্টারপারসোনাল স্কিল বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫নং দ্রষ্টব্য।

১৯। টেকনিক্যাল স্কিল কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬নং দ্রষ্টব্য।

২০। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের ইন্টারপারসোনাল স্কিল/দক্ষতাগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১১, ২০১৩]

অথবা, সিস্টেম অ্যানালিস্ট এর প্রয়োজনীয় ইন্টারপারসোনাল স্কিলগুলো কী কী?

অথবা, একজন দক্ষ সিস্টেম অ্যানালিস্টের ইন্টারপারসোনাল দক্ষতাগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭নং দ্রষ্টব্য।

২১। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের টেকনিক্যাল স্কিল/দক্ষতাগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৬, ২০১৩]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮নং দ্রষ্টব্য।

২২। সিস্টেমের ডাইনামিক ইন্টারফেস কী? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯নং দ্রষ্টব্য।

২৩। সিস্টেম অ্যানালাইসিসের প্রকারভেদগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০নং দ্রষ্টব্য।

২৪। MIS facility center কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১১, ২০১২, ২০১৪]

অথবা, MIS facilities center বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১নং দ্রষ্টব্য।

২৫। System analysis structure কাকে বলে?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২নং দ্রষ্টব্য।

২৬। Programmer কাকে বলে?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৩নং দ্রষ্টব্য।

২৭। Programming sector এ প্রোগ্রামিং কয়টি area বা ক্ষেত্র নিয়ে গঠিত ও কী কী?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৪নং দ্রষ্টব্য।

২৮। ইউজার রিকোয়ারমেন্ট বুঝার জন্য টুলসগুলোর নাম লিখ। [বাকাশিবো-২০১২]

অথবা, ইউজার রিকোয়ারমেন্ট বুঝবার জন্য ব্যবহৃত টুলসসমূহ উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫নং দ্রষ্টব্য।

২৯। Functional structure বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৮, ২০০৯, ২০১৪]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬নং দ্রষ্টব্য।

৩০। MIS ফ্যাসিলিটি সেন্টারের উদ্দেশ্য কী? [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৭নং দ্রষ্টব্য।

মৌখিক প্রশ্নোত্তর

১। **রিপোর্টের প্রথম পাতায় কী থাকে?**

উত্তর ঃ রিপোর্টের প্রথম পাতায় রিপোর্ট হেডিং থাকে।

২। **আউটপুট ডিসপ্লে কী?**

উত্তর ঃ যে সকল ডিভাইসের মাধ্যমে আউটপুট প্রদর্শন করা হয়, তাকে আউটপুট ডিসপ্লে বলে।

৩। **Report footing কী?**

উত্তর ঃ রিপোর্টের একেবারে শেষে যে ইনফরমেশন প্রিন্ট করা হয়, তাকে Report footing বলে।

৪। **পেজ footing কী?**

উত্তর ঃ প্রত্যেক পেজের শেষে যে ইনফরমেশন লিখা হয়, তাকে পেজ footing বলে।

৫। **কয়েকটি আউটপুট ডিসপ্লের নাম লেখ।**

উত্তর ঃ আউটপুট ডিসপ্লের নাম নিম্নরূপ ঃ

(ক) CRT মনিটর
(খ) ফ্ল্যাট প্যানেল ডিসপ্লে
(গ) ভিডিও কার্ড।

৬। **আউটপুট কত প্রকার ও কী কী?**

উত্তর ঃ আউটপুট চার প্রকার, যথা ঃ

(ক) টেক্স
(খ) গ্রাফিক্স
(গ) অডিও
(ঘ) ভিডিও।

৭। **টেক্স কীভাবে গঠিত হয়?**

উত্তর ঃ টেক্স গঠিত হয় ক্যারেক্টারের সমন্বয়ে।

৮। **গ্রাফিক্স কী?**

উত্তর ঃ গ্রাফিক্স হচ্ছে নন-টেক্স ইনফরমেশন।

৯। **ডাটাবেস কী?**

উত্তর ঃ কতকগুলো ফাইল একত্রে গঠিত হয়ে তৈরি হয় ডাটাবেস।

১০। **ডাটাবেসের অংশগুলো কী কী?**

উত্তর ঃ ডাটাবেসের অংশগুলো হল–

(ক) টেবিল
(খ) ফর্ম
(গ) রিপোর্ট।

১১। **ডাটাবেসের উদ্দেশ্যগুলো কী কী?**

উত্তর ঃ ডাটাবেসের উদ্দেশ্যগুলো হল ঃ

(ক) রিডানডেন্সি নিয়ন্ত্রণ
(খ) ডাটার স্বনির্ভরতা
(গ) ডাটা পুনরুদ্ধার
(ঘ) ডাটার গোপনীয়তা নিয়ন্ত্রণ
(ঙ) পারফরমেন্স।

৩১। MIS কী? [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৮নং দ্রষ্টব্য।

৩২। MIS ফ্যাসিলিটি সেন্টারের প্রাথমিক কার্যকলাপ উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৮নং দ্রষ্টব্য।

৩৩। সিস্টেম অ্যানালাইসিস কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিস বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১নং দ্রষ্টব্য।

৩৪। সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ধাপসমূহ উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৩]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২নং দ্রষ্টব্য।

৩৫। সিস্টেম প্ল্যানিং কী? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১, ২০১৩]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

৩৬। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন কী? [বাকাশিবো-২০০৬]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬নং দ্রষ্টব্য।

৩৭। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের ধাপসমূহ কয়টি ও কী কী?
অথবা, Initial Investigation-এর ধাপগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১৪]
অথবা, ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের ধাপগুলো কয়টি ও কী কী? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭নং দ্রষ্টব্য।

৩৮। DFD-এর পূর্ণ অর্থ কী?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯নং দ্রষ্টব্য।

৩৯। ইনফরমেশনের উৎস কয়টি ও কী কী?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২নং দ্রষ্টব্য।

৪০। Primary internal source কাকে বলে?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৩নং দ্রষ্টব্য।

৪১। Primary External source কাকে বলে?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৪নং দ্রষ্টব্য।

৪২। Primary External source গুলো কী কী?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫নং দ্রষ্টব্য।

৪৩। Information gathering কী? [বাকাশিবো-২০০৮]
অথবা, ইনফরমেশন গেদারিং বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬নং দ্রষ্টব্য।

৪৪। Information কত প্রকার ও কী কী?
অথবা, Information-এর প্রকারভেদ লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৮নং দ্রষ্টব্য।

৪৫। সিস্টেম এর Information gathering টুলসগুলো লিখ। [বাকাশিবো-২০০৯, ২০১২, ২০১৫(পরি)]
অথবা, Gathering টুলসগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৯]
অথবা, Information-এর gathering tools এর তালিকা লেখ। [বাকাশিবো-২০১২]
অথবা, ইনফরমেশন গেদারিং টুলস-এর সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৯নং দ্রষ্টব্য।

৪৬। Information gathering করার পদ্ধতিগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১২, ২০০৬]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২০নং দ্রষ্টব্য।

৪৭। Interview কী? [বাকাশিবো–২০০৯, ২০১৪, ২০১৫(পরি)]
অথবা, Interview বলতে কী বুঝায়?
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১নং দ্রষ্টব্য।

৪৮। Interview-এর উদ্দেশ্যগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৬]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২২নং দ্রষ্টব্য।

৪৯। Questionnaire কী? [বাকাশিবো-২০০৬]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৩নং দ্রষ্টব্য।

৫০। Questionnaire কত প্রকার ও কী কী? [বাকাশিবো–২০০৯, ২০১২]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৪নং দ্রষ্টব্য।

৫১। Structural questionnaire কত প্রকার ও কী কী?
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৫নং দ্রষ্টব্য।

৫২। Structural Questionnaire কাকে বলে? [বাকাশিবো–২০১২]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৬নং দ্রষ্টব্য।

৫৩। Unstructural Questionnaire কাকে বলে?
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৭নং দ্রষ্টব্য।

৫৪। Closed Questionnaire কত প্রকার ও কী কী? [বাকাশিবো-২০১১]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৮নং দ্রষ্টব্য।

৫৫। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১৫]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৯নং দ্রষ্টব্য।

৫৬। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন প্রয়োজন কেন? [বাকাশিবো-২০০৬]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩০নং দ্রষ্টব্য।

৫৭। র‍্যাংকিং স্কেলস বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০০৮]
অথবা, র‍্যাংকিং স্কেলস Questionnaire কী? [বাকাশিবো-২০০৮]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩১নং দ্রষ্টব্য।

৫৮। কোশ্চেনেয়ার অর্থ কী? এটি কত প্রকার ও কী কী? [বাকাশিবো-২০১২]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩২নং দ্রষ্টব্য।

৫৯। ইন্টারভিউ ও কোশ্চেনেয়ারের মূল উদ্দেশ্য লেখ। [বাকাশিবো-২০০৬]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৩নং দ্রষ্টব্য।

৬০। স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস কী? [বাকাশিবো–২০১০, ২০১১]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১নং দ্রষ্টব্য।

৬১। স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস এর টুলসগুলোর নাম লিখ। [বাকাশিবো–২০১০, ২০১১, ২০১৩, ২১০৫(পরি)]
অথবা, স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস টুলসগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১৩]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২নং দ্রষ্টব্য।

৬২। নতুন Information System ডিজাইন করতে কয়টি টুলস ব্যবহৃত হয় এবং কী কী?
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

৬৩। ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রামের সংজ্ঞা দাও।
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪নং দ্রষ্টব্য।

৬৪। লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম কী?
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫নং দ্রষ্টব্য।

৬৫। DFD কাকে বলে? [বাকাশিবো–২০০৮, ২০১১, ২০১৫(পরি)]
অথবা, DFD বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১১]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬নং দ্রষ্টব্য।

৬৬। Structured English কাকে বলে? [বাকাশিবো–২০০৯, ২০১২]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭নং দ্রষ্টব্য।

৬৭। Decision Tree-এর ব্যবহার লেখ।
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮নং দ্রষ্টব্য।

৬৮। Decision table কেন উৎপত্তি হয়? [বাকাশিবো–২০১১]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯নং দ্রষ্টব্য।

৬৯। অ্যাবস্ট্রাক্ট সিস্টেম মডেলগুলো কী কী? [বাকাশিবো–২০১১]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০নং দ্রষ্টব্য।

৭০। ফিজিবিলিটি স্টাডির অর্থ কী? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১]
অথবা, ফিজিবিলিটি স্টাডি বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, Feasibility Study কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১৪]
অথবা, Feasibility Study কী? [বাকাশিবো-২০১৪]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১নং দ্রষ্টব্য।

৭১। ফিজিবিলিটি স্টাডির বিভিন্ন Stage সম্বলিত একটি চিত্র অংকন কর। [বাকাশিবো-২০১২, ২০১৫(পরি)]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২নং দ্রষ্টব্য।

৭২। একটি ব্যবসায়িক প্রতিষ্ঠানের যেসব বিষয়ের উপর economic feasibility study করতে হয় তা চিত্রের মাধ্যমে দেখাও।
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

৭৩। Technical Feasibility কী? [বাকাশিবো–২০০৮, ২০০৯, ২০১০]
অথবা, Technical Feasibility বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৯, ২০১০]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪নং দ্রষ্টব্য।

৭৪। প্রজেক্ট লিডারের কাজগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১৫(পরি)]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫নং দ্রষ্টব্য।

৭৫। Candidate system এর performance নির্ণয় করতে কোন কোন বিষয়কে মূল্যায়ন করতে হবে?
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬নং দ্রষ্টব্য।

৭৬। কস্ট ও বেনিফিটের ক্যাটাগরিগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১২]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮নং দ্রষ্টব্য।

৭৭। Hardware cost কাকে বলে?
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯নং দ্রষ্টব্য।

৭৮। Personal cost কাকে বলে?
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০নং দ্রষ্টব্য।

৭৯। Facility cost কাকে বলে?
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১নং দ্রষ্টব্য।

৮০। কস্ট/বেনিফিট নির্ণয়ের পদ্ধতিগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১২]
অথবা, কস্ট বা বেনিফিট নির্ণয়ের পদ্ধতিগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১২]
অথবা, কস্ট/বেনিফিট নির্ণয়ের পদ্ধতি লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২নং দ্রষ্টব্য।

৮১। ট্যানজিবল কস্ট কাকে বলে?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৪নং দ্রষ্টব্য।

৮২। ট্যানজিবল বেনিফিট কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫নং দ্রষ্টব্য।

৮৩। ইনট্যানজিবল কস্ট কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬নং দ্রষ্টব্য।

৮৪। Direct cost কাকে বলে?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৭নং দ্রষ্টব্য।

৮৫। Overhead cost কাকে বলে?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৮নং দ্রষ্টব্য।

৮৬। Break even point কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০০৮, ২০০৯, ২০১০, ২০১১, ২০১২, ২০১৪, ২০১৫]

অথবা, সিস্টেমের ব্রেক ইভেন পয়েন্ট বলতে কী বুঝ? [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১নং দ্রষ্টব্য।

৮৭। Candidate system কী? [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২২নং দ্রষ্টব্য।

৮৮। যে কোন সিস্টেম ডিজাইনে Objective কী কী? [বাকাশিবো-২০১২, ২০১৩, ২০১৫(পরি)]

অথবা, সিস্টেম সিলেকশনের বিষয়গুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১নং দ্রষ্টব্য।

৮৯। লজিক্যাল ডিজাইন কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০০৯, ২০১১, ২০১২, ২০১৩]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২নং দ্রষ্টব্য।

৯০। ফিজিক্যাল ডিজাইন কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০০৯, ২০১১, ২০১২, ২০১৩]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

৯১। সিস্টেম ইমপ্লিমেন্টেশনের প্ল্যান তৈরি করতে কী কী Step নিতে হয়?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪নং দ্রষ্টব্য।

৯২। ইনপুট ডিজাইন কী? [বাকাশিবো-২০০৬, ২০১০]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫নং দ্রষ্টব্য।

৯৩। ইনপুট মিডিয়া এবং ইনপুট ডিভাইসগুলো কী কী?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬নং দ্রষ্টব্য।

৯৪। পূর্ণ অর্থ লেখ ঃ OCR, UPC, CRT

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭নং দ্রষ্টব্য।

৯৫। আউটপুট মিডিয়া এবং ডিভাইসগুলো কী কী?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮নং দ্রষ্টব্য।

৯৬। Form কী? [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯নং দ্রষ্টব্য।

৯৭। Action Form কাকে বলে?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০নং দ্রষ্টব্য।

৯৮। ডাটাবেস কাকে বলে?

অথবা, Database কী? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১নং দ্রষ্টব্য।

৯৯। ডাটা রিডানডেন্সি কাকে বলে? [বাকাশিবো–২০০৮, ২০১১, ২০১৪]
অথবা, ডাটা রিডানডেন্সি বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১১]
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২নং দ্রষ্টব্য।

১০০। DBMS কয় প্রকার ও কী কী?
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৩নং দ্রষ্টব্য।

১০১। আউটপুট রিপোর্ট ডিজাইন বলতে কী বুঝায়?
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৪নং দ্রষ্টব্য।

১০২। Detail heading/Detail line কাকে বলে?
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬নং দ্রষ্টব্য।

১০৩। Control heading কাকে বলে?
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৭নং দ্রষ্টব্য।

১০৪। Page Footing কী?
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৮নং দ্রষ্টব্য।

১০৫। Report Footing কী?
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৯নং দ্রষ্টব্য।

১০৬। লজিক্যাল ও ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইনের মধ্যে পার্থক্য লেখ। [বকাশিবো-২০০৬, ২০১০, ২০১২, ২০১৩]
অথবা, লজিক্যাল ও ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইনের মাঝে মূল পার্থক্য লেখ। [বাকাশিবো-২০১২]
অথবা, লজিক্যাল ও ফিজিক্যাল ডিজাইনের মাঝে পার্থক্য লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১নং দ্রষ্টব্য।

১০৭। রিডানডেন্সি নিয়ন্ত্রণ কাকে বলে?
অথবা, রিডানডেন্সি নিয়ন্ত্রণ বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৮]
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২২নং দ্রষ্টব্য।

১০৮। মেমরি ফর্ম কী? [বাকাশিবো-২০১০]
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৩নং দ্রষ্টব্য।

১০৯। মেমরি ফর্ম এর বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১১]
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৪নং দ্রষ্টব্য।

১১০। 'ইনপুট/আউটপুট' ডিজাইন বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৬]
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৫নং দ্রষ্টব্য।

১১১। সিস্টেমকে টেস্ট করার দরকার কেন? [বাকাশিবো-২০১২, ১৫]
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১নং দ্রষ্টব্য।

১১২। বিভিন্ন ধরনের সিস্টেম টেস্টের নাম উল্লেখ কর। [বাকাশিবো–২০০৮, ২০০৯, ২০১১, ২০১২]
অথবা, সিস্টেম টেস্টগুলোর নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০০৯, ২০১২]
অথবা, প্রোগ্রাম ডেভেলপের ক্ষেত্রে বিভিন্ন ধরনের টেস্টের নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০১১১]
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২নং দ্রষ্টব্য।

১১৩। Program কী?
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

১১৪। Program এ কয় ধরনের এরর (error) সংঘটিত হয় এবং কী কী? [বাকাশিবো-২০১৫(পরি)]
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪নং দ্রষ্টব্য।

১১৫। একটি সিস্টেম কখন কৃতকার্য হয়?
উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫নং দ্রষ্টব্য।

১১৬। সিস্টেমের দক্ষতা কাকে বলে?
অথবা, সিস্টেমের দক্ষতা বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১৪]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬নং দ্রষ্টব্য।

১১৭। সিস্টেমের error tolerance কী? [বাকাশিবো-২০১২]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭নং দ্রষ্টব্য।

১১৮। সিস্টেম টেস্টিং কয় প্রকার ও কী কী? [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, সিস্টেম টেস্টিং-এর শ্রেণিবিভাগ লেখ। [বাকাশিবো-২০০৯]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮নং দ্রষ্টব্য।

১১৯। কনভার্শন কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১৩]
অথবা, কনভার্শন কী? [বাকাশিবো-২০১১]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১নং দ্রষ্টব্য।

১২০। ইউজার ট্রেনিং কী? [বাকাশিবো-২০১১]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

১২১। পোস্ট ইমপ্লিমেন্টেশন (Post implementation) কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪নং দ্রষ্টব্য।

১২২। সফটওয়্যার কাকে বলে?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫নং দ্রষ্টব্য।

১২৩। ইউটিলিটি সফটওয়্যার কাকে বলে?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭নং দ্রষ্টব্য।

১২৪। Firmware কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮নং দ্রষ্টব্য।

১২৫। সিস্টেমে Hardware/Software ক্রয়ের Selection প্রক্রিয়ার Step গুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৫]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯নং দ্রষ্টব্য।

১২৬। পূর্ণ অর্থ লিখ ঃ OOA/D, UML, UP. [বাকাশিবো-২০১০, ২০১২, ২০১৩]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১নং দ্রষ্টব্য।

১২৭। Analysis কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২নং দ্রষ্টব্য।

১২৮। Object Orieneted Analysis কাকে বলে?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

১২৯। Object Oriented Design কাকে বলে?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪নং দ্রষ্টব্য।

১৩০। কয়টি পারস্পেকটিভ মডেলে UML- এর প্রয়োগ করা যায় ও কী কী?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭নং দ্রষ্টব্য।

১৩১। Iteration কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১১]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮নং দ্রষ্টব্য।

১৩১। ইউনিফাইড প্রসেসের ফেইজগুলো কী কী?
অথবা, ইউনিফাইড প্রসেসের ফেইজগুলো কী কী লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০নং দ্রষ্টব্য।

১৩২। ইউনিফাইড প্রসেস কী? [বাকাশিবো-২০১১]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১নং দ্রষ্টব্য।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নাবলি :

১। সিস্টেম বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো–২০১০, ২০১২, ২০১৩]
অথবা, সিস্টেম কী? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১নং দ্রষ্টব্য।

২। কী কী ধরনের ইনফরমেশন সিস্টেম থাকতে পারে? [বাকাশিবো-২০১২]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২নং দ্রষ্টব্য।

৩। সিস্টেমের বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী? [বাকাশিবো–২০০৯, ২০১০, ২০১২, ২০১৪, ২০১৫]
অথবা, সিস্টেমের বৈশিষ্ট্যগুলো উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১০]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

৪। Open System বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো–২০১১, ২০১২]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪নং দ্রষ্টব্য।

৫। Closed System বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৯, ২০১১]
অথবা, Closed সিস্টেম কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০০৯]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫নং দ্রষ্টব্য।

৬। ইনফরমেশনের গুণাবলি লেখ। [বাকাশিবো-২০১০, ২০১২, ২০১৪]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬নং দ্রষ্টব্য।

৭। কম্পিউটার-বেসড ইনফরমেশন সিস্টেমের প্রয়োজনীয়তা উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০০৬, ২০১৩]
অথবা, কম্পিউটার-বেসড সিস্টেমের গুরুত্ব উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০০৮]
অথবা, কম্পিউটার-বেসড ইনফরমেশন সিস্টেমের প্রয়োজনীয়তা লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]
অথবা, কম্পিউটার বেসড সিস্টেমে Information এর গুরুত্ব উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০০৬]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭নং দ্রষ্টব্য।

৮। ম্যানেজমেন্ট এবং ইনফরমেশনের মধ্যকার সম্পর্ক চিত্রের মাধ্যমে দেখাও। [বাকাশিবো–২০১০, ২০১১, ২০১৪]
অথবা, ম্যানেজমেন্ট ও ইনফরমেশনের লেভেলের পিরামিড চিত্র অঙ্কন কর। [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮নং দ্রষ্টব্য।

৯। ওপেন ও ক্লোজড সিস্টেমের মাঝে পার্থক্য লেখ। [বাকাশিবো–২০১০, ২০১১, ২০১২, ২০১৩, ২০১৫(পরি)]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯নং দ্রষ্টব্য।

১০। Organization বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো–২০১০, ২০১১, ২০১২]
অথবা, অর্গানাইজেশন কী? [বাকাশিবো-২০১১]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১নং দ্রষ্টব্য।

১১। OLTP-এর ব্যবহার লেখ।
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫নং দ্রষ্টব্য।

১২। Batch processing বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো–২০১২, ২০১৪]
অথবা, Batch Processing এর সংজ্ঞা দাও। [বাকাশিবো-২০১২]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬নং দ্রষ্টব্য।

১৩। Batch processing-এর বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী?
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭নং দ্রষ্টব্য।

১৪। সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো–২০০৮, ২০১০, ২০১১, ২০১২, ২০১৩]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮নং দ্রষ্টব্য।

১৫। সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল এর ধাপগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯নং দ্রষ্টব্য।

১৫। সিস্টেম অ্যানালাইসিস বলতে কী বুঝায়? চিত্রের মাধ্যমে তা দেখাও। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১০, ২০১১, ২০১২]

অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ধাপগুলো চিত্রসহ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০]

অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ধাপগুলো চিত্রের সাহায্যে দেখাও। [বাকাশিবো-২০১১]

অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিস বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১নং দ্রষ্টব্য।

১৬। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের কয় ধরনের দক্ষতা থাকা প্রয়োজন ও কী কী? [বাকাশিবো-২০০৬, ২০০৯, ২০১০, ২০১৩]

অথবা, একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের কী কী দক্ষতা থাকা প্রয়োজন? [বাকাশিবো-২০০৬, ২০১৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২নং দ্রষ্টব্য।

১৭। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের মিনিমাম কী কী অতীত অভিজ্ঞতা থাকতে হবে?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

১৮। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের মিনিমাম কী কী গুণাবলি থাকতে হবে? [বাকাশিবো-২০১১, ২০১২]

অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিসের গুণাগুণ উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪নং দ্রষ্টব্য।

১৯। MIS facility center-এর primary function-গুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৬, ২০০৮, ২০১১]

অথবা, একটি প্রতিষ্ঠানের MIS স্তরগুলোর সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০০৬]

অথবা, MIS facility center-এর প্রাথমিক কাজগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫নং দ্রষ্টব্য।

২০। MIS facility center-এর মধ্যে অ্যাডমিনিস্ট্রেশনের কার্যপরিধিগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১২]

অথবা, MIS facility center-এ Administration-এর কাজ কী কী? [বাকাশিবো-২০১০]

অথবা, MIS facility center-এর মাঝে অ্যাডমিনিস্ট্রেশনের কাজের পরিধিগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬নং দ্রষ্টব্য।

২১। সিস্টেম অ্যানালাইসিসের প্রজেক্ট-অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার বলতে কী কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১২]

অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিস প্রজেক্ট অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার এর বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০১২]

অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিসের প্রজেক্ট ওরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার সংক্ষেপে আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭নং দ্রষ্টব্য।

২২। সিস্টেম অ্যানালাইসিসের পুল-অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৯, ২০০৯, ২০১০, ২০১১]

অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিস এর পুল Oriented Structure সচিত্র বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৯]

অথবা, Pool অরিয়েন্টেড Pool অঙ্কন করে বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১১]

অথবা, পুল-অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮নং দ্রষ্টব্য।

২৩। সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ফাংশনাল স্ট্রাকচার বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯নং দ্রষ্টব্য।

২৪। সিস্টেম অ্যানালাইসিসের টিম-অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৮]

অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিস টিম অরিয়েন্টেড চিত্রসহ সংক্ষেপে বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০নং দ্রষ্টব্য।

২৫। প্রোগ্রামারের স্ট্রাকচার সংক্ষেপে আলোচনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২নং দ্রষ্টব্য।

২৬। অপারেটরের স্ট্রাকচার সংক্ষেপে আলোচনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৩নং দ্রষ্টব্য।

২৭। MIS facility center-এর মধ্যে একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট এর ৬টি দায়িত্ব ও কর্তব্য লিখ। [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৪নং দ্রষ্টব্য।

২৮। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট ও প্রোগ্রামারের মধ্যে দায়িত্বগত পার্থক্য লেখ। [বাকাশিবো-২০০৯, ২০১১, ২০১২, ২০১৩]
অথবা, সিস্টেম অ্যানালিস্ট ও প্রোগ্রামারের মাঝে পার্থক্য লেখ। [বাকাশিবো-২০১৩, ২০১৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫নং দ্রষ্টব্য।

২৯। ইন্টারপারসোনাল ও টেকনিক্যাল স্কিল এর মাঝে সম্পর্ক দেখাও। [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬নং দ্রষ্টব্য।

৩০। সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ধাপগুলো উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৭নং দ্রষ্টব্য।

৩১। সিস্টেম অ্যানালাইসিস এর পুল অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার অঙ্কন কর। [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৮নং দ্রষ্টব্য।

৩২। সিস্টেম অ্যানালাইসিস কাকে বলে? System analyst এর প্রয়োজনীয় দক্ষতাগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৯নং দ্রষ্টব্য।

৩৩। চিত্রসহ সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ধাপসমূহ উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১০, ২০১২, ২০১৩]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১নং দ্রষ্টব্য।

৩৪। সিস্টেম প্ল্যানিং বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১, ২০১৩]
অথবা, সিস্টেম প্ল্যানিং কী? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২নং দ্রষ্টব্য।

৩৫। ইউজার রিকোয়েস্ট ফর্মের ফিল্ডগুলোর নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১০, ২০১২, ২০১৩]
অথবা, ইউজার রিকোয়েস্ট ফর্মের ফিল্ডগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৩]
অথবা, ইউজার রিকোয়েস্ট ফর্মের প্রধান প্রধান ফিল্ডগুলোর নাম লেখ। [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

৩৬। কোশ্চেনেয়ার এর সুবিধা ও অসুবিধা সংক্ষেপে লেখ। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০০৯, ২০১৫]
অথবা, কোশ্চেনেয়ারের সুবিধা ও অসুবিধাসমূহ লেখ। [বাকাশিবো-২০০৯]
অথবা, Questionnaire-এর সুবিধা ও অসুবিধাগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪নং দ্রষ্টব্য।

৩৭। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের ধাপসমূহকে সংক্ষেপে লিখ। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১০]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫নং দ্রষ্টব্য।

৩৮। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের ধাপসমূহের কাজ সম্পূর্ণ করার জন্য উপায়গুলো সংক্ষেপে আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬নং দ্রষ্টব্য।

৩৯। Primary internal source গুলো কী কী?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭নং দ্রষ্টব্য।

৪০। Information gathering বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৬, ২০০৮]
অথবা, Information gathering method এর বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০০৬]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮নং দ্রষ্টব্য।

৪১। Information gathering-এর স্ট্র্যাটিজির ধাপসমূহ লেখ। [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯নং দ্রষ্টব্য।

৪২। Information gathering-এর ফেজগুলো উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১১, ২০১২, ২০১৪]
অথবা, ইনফরমেশন গেদারিং এর ফেজগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১১]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০নং দ্রষ্টব্য।

৪৩। Information-এর প্রকারভেদ আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, Information এর প্রকারভেদ লেখ। [বাকাশিবো-২০১২]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১নং দ্রষ্টব্য।

৪৪। Interview বলতে কী বুঝায়?
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২নং দ্রষ্টব্য।

৪৫। একটি সার্থক Interview এর guide লাইনগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৬, ২০০৮, ২০০৯, ১১, ১২, ১৩, ২০১৪, ২০১৫]
অথবা, একটি সার্থক ইন্টারভিউ-এর দিক নির্দেশনাগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৬]
অথবা, সার্থক Interview-এর গাইড লাইনগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৯]
অথবা, সার্থক Interview-এর Guide লাইনগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১২, ২০১৩, ২০১৫(পরি)]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৩নং দ্রষ্টব্য।

৪৬। Questionnaire বলতে কী বুঝায়?
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৪নং দ্রষ্টব্য।

৪৭। Questionnaire-এর প্রকারভেদ সংক্ষেপে আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০০৯, ২০১০]
অথবা, কোশ্চেনেয়ার কয় প্রকার ও কী কী? [বাকাশিবো-২০০৯]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫নং দ্রষ্টব্য।

৪৮। Closed Questionnaire-এর প্রকারভেদ সংক্ষেপে আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১০]
অথবা, বিভিন্ন প্রকার Closed Questionnaire এর প্রকারভেদ লেখ। [বাকাশিবো-২০০৮]
অথবা, উদাহরণসহ ক্লোজড কোয়েশ্চেনেয়ার এর প্রকারভেদ লেখ। [বাকাশিবো-২০১০]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬নং দ্রষ্টব্য।

৪৯। ইন্টারভিউ এর সুবিধা ও অসুবিধাগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১০]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৭নং দ্রষ্টব্য।

৫০। Initial Investigation -এর অর্থ কী? Identification-এর প্রয়োজনীয়তা কী? [বাকাশিবো-২০০৮]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৮নং দ্রষ্টব্য।

৫১। সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ক্ষেত্রে প্ল্যানিং এর গুরুত্ব লেখ। [বাকাশিবো-২০০৬]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৯নং দ্রষ্টব্য।

৫২। স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৫]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১নং দ্রষ্টব্য।

৫৩। ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম বলতে কী বুঝায়? সংক্ষেপে আলোচনা কর।
অথবা, ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো ডায়াগ্রাম সংক্ষেপে বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৪]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

৫৪। লজিক্যাল ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রাম বলতে কী বুঝায়? সংক্ষেপে আলোচনা কর।
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪নং দ্রষ্টব্য।

৫৫। DFD সিম্বলগুলোর অর্থ এবং কাজ লেখ। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০০৯, ২০১০, ২০১১, ২০১২, ২০১৩]
অথবা, ডাটা ফ্লো ডায়াগ্রামে ব্যবহৃত সিম্বলগুলো অঙ্কন কর। [বাকাশিবো-২০১২]
অথবা, DFD সিম্বলগুলো অঙ্কন করে তাদের কাজগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১৩]
অথবা, DFD প্রতীক অঙ্কন করে এদের কাজ লেখ। [বাকাশিবো-২০০৯]
অথবা, DFD সম্পর্কে বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০০৮]
অথবা, DFD সিম্বলগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৩]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫নং দ্রষ্টব্য।

৫৬। DFD ড্রয়িং করতে Thumbs rule গুলো লেখ। [বাকাশিবো–২০০৯, ২০১০, ২০১১, ২০১২, ২০১৩]
অথবা, DFD অঙ্কনের নিয়মগুলো উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১০]
অথবা, DFD তৈরির Thumbs rule-গুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১৩]
অথবা, DFD অঙ্কন করতে Thumbs rule-গুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬নং দ্রষ্টব্য।

৫৭। Data Dictionary বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৬, ২০০৮, ২০০৯, ২০১৩]
অথবা, ডাটা ডিকশনারির গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০০৬]
অথবা, ডাটা ডিকশনারি কী? [বাকাশিবো-২০০৮, ২০০৯, ২০১৪]
অথবা, ডাটা ডিকশনারি কাকে বলে?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭নং দ্রষ্টব্য।

৫৮। Decision Tree বলতে কী বুঝায়?
অথবা, Decision Tree কী? [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮নং দ্রষ্টব্য।

৫৯। Decision Table অংকন কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯নং দ্রষ্টব্য।

৬০। একটি নমুনা DFD অঙ্কন করে দেখাও। [বাকাশিবো–২০১১]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০নং দ্রষ্টব্য।

৬১। Data dictionary ও Structured English কী?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১নং দ্রষ্টব্য।

৬২। ফিজিবিলিটি স্টাডি বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো–২০১০, ২০১১]
আথবা, ফিজিবিলিটি স্টাডি কী? [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১নং দ্রষ্টব্য।

৬৩। Economic feasibility বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৬, ২০১৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২নং দ্রষ্টব্য।

৬৪। Technical feasibility বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৬, ২০১৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

৬৫। Behavioral feasibility বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো–২০০৬, ২০১১]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪নং দ্রষ্টব্য।

৬৬। ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিসের স্টেপগুলো লেখ। [বাকাশিবো–২০০৮ (পরি), ২০০৮, ২০০৯, ২০১০, ২০১১, ২০১২]
অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিস ডিজাইনের ধাপগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৯]
অথবা, ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিসের ধাপসমূহ বিবৃত কর। [বাকাশিবো-২০১০]
অথবা, ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিস-এর পদক্ষেপগুলোর সংক্ষেপে বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫নং দ্রষ্টব্য।

৬৭। কস্ট/বেনিফিট এর শ্রেণিবিভাগ সংক্ষেপে লেখ। [বাকাশিবো–২০০৮]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২নং দ্রষ্টব্য।

৬৮। Fixed cost ও benefit বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৪নং দ্রষ্টব্য।

৬৯। Variable cost বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫নং দ্রষ্টব্য।

৭০। Feasibility report এর primary objective গুলো উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১১, ২০১২, ২০১৩, ২০১৫]
অথবা, ফিজিবিলিটি রিপোর্টের কনটেন্টগুলো উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১১]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬নং দ্রষ্টব্য।

৭১। ইকোনমিক, টেকনিক্যাল ও বিহেভিওরাল ফিজিবিলিটি বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৬, ২০০৮]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৭নং দ্রষ্টব্য।

৭২। Tangible অথবা Intangible cost benefit বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৮]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৮নং দ্রষ্টব্য।

৭৩। সিস্টেম ডিজাইন বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো–২০১১, ২০১১ (পরি), ২০১৩]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১নং দ্রষ্টব্য।

৭৪। কোন একটি সিস্টেমকে ডিজাইন করতে কোন কোন পদ্ধতি অবলম্বন করা হয়? [বাকাশিবো-২০১৫(পরি)]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২নং দ্রষ্টব্য।

৭৫। সিস্টেম ডিজাইনের অ্যাক্টিভিটিগুলো উল্লেখ কর।
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

৭৬। ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইনের ধাপগুলো কী কী? [বাকাশিবো–২০০৯, ২০১১]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪নং দ্রষ্টব্য।

৭৭। ডিজাইন মেথোডলজির ধাপগুলো কী কী? [বাকাশিবো–২০০৮, ২০১২]
অথবা, ডিজাইন মেথোডলজির বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮]
অথবা, ডিজাইন মেথোডলজি সংক্ষেপে বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১১]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫নং দ্রষ্টব্য।

৭৮। ইনপুট মিডিয়া এবং ডিভাইস সম্পর্কে সংক্ষিপ্তাকারে লেখ।
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬নং দ্রষ্টব্য।

৭৯। Form-এর শ্রেণিবিভাগ দেখাও। [বাকাশিবো–২০০৯, ২০১১, ২০১২]
অথবা, form-এর শ্রেণিবিভাগ উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, Form-এর শ্রেণিবিভাগ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৯]
অথবা, Form-এর শ্রেণিবিভাগ লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]
অথবা, সিস্টেম অ্যানালিস্টে Form-এর শ্রেণিবিভাগ দেখাও। [বাকাশিবো-২০১৫(পরি)]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭নং দ্রষ্টব্য।

৮০। Form ডিজাইনের প্রয়োজনীয় উপাদানগুলো কী কী? [বাকাশিবো–২০০৬]
অথবা, একটি পরিপূর্ণ ফর্ম ডিজাইনের প্রয়োজনীয় উপাদনগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০০৬]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮নং দ্রষ্টব্য।

৮১। ডাটাবেস বলতে কী বুঝায়?
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯নং দ্রষ্টব্য।

৮২। ডাটাবেসের উদ্দেশ্যগুলো কী কী?
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০নং দ্রষ্টব্য।

৮৩। ডাটাবেস ডিজাইনের ধাপগুলো চিত্রাকারে দেখাও। [বাকাশিবো–২০১২]
অথবা, সিস্টেম ডিজাইনের স্টেপগুলো ফ্লো চার্টের মাধ্যমে দেখাও। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১৩]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১নং দ্রষ্টব্য।

৮৪। ডাটাবেস ডিজাইনের মূল ধাপ (step) গুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১২, ২০১৩]
অথবা, ডাটাবেস ডিজাইনের ধাপগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১৩]
উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২নং দ্রষ্টব্য।

৮৫। আউটপুট রিপোর্টের স্ট্রাকচার সংক্ষেপে লেখ। [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫নং দ্রষ্টব্য।

৮৬। একটি Output রিপোর্ট ডিজাইনিং এ ব্যবহৃত নীতিমালাগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬নং দ্রষ্টব্য।

৮৭। লজিক্যাল ও ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইন বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৯, ২০১১, ২০১২]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৭নং দ্রষ্টব্য।

৮৮। ডাটাবেস অ্যাডমিনিস্ট্রেটর-এর ভূমিকা ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৮নং দ্রষ্টব্য।

৮৯। Flow diagram-এর সাহায্যে সিস্টেম ডিজাইনের ধাপগুলো দেখাও। [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৯নং দ্রষ্টব্য।

৯০। ইনফরমেশন সিস্টেমের কন্ট্রোল বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১নং দ্রষ্টব্য।

৯১। ইনফরমেশন টেস্টিং বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

৯২। ইনফরমেশন টেস্টিং-এর অবজেক্টিভগুলো কী কী?
অথবা, টেস্টিং-এর পদক্ষেপগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪নং দ্রষ্টব্য।

৯৩। Program Testing বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫নং দ্রষ্টব্য।

৯৪। String Testing বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১০, ২০১২]
অথবা, String Testing কী? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১২]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬নং দ্রষ্টব্য।

৯৫। System Testing বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০০৯, ২০১১, ২০১৪]
অথবা, System Testing কী? [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭নং দ্রষ্টব্য।

৯৬। কোয়ালিটি ফ্যাক্টরের স্পেসিফিকেশনগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১ (পরি), ২০১১, ২০১৪]
অথবা, কোয়ালিটি ফ্যাক্টরের স্পেসিফিকেশন লেখ। [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, কোয়ালিটি ফ্যাক্টরের স্পেসিফিকেশনগুলো উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮নং দ্রষ্টব্য।

৯৭। ইনফরমেশন সিস্টেমের সিকিউরিটি বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯নং দ্রষ্টব্য।

৯৮। User acceptance testing-এর সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০নং দ্রষ্টব্য।

৯৯। String testing এবং user acceptance testing-এর সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১নং দ্রষ্টব্য।

১০০। সিস্টেম কনভার্শনের জন্য গৃহীত কার্যসমূহ উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১, ২০১৫]
অথবা, সিস্টেম কনভার্শনের কার্যক্রমগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, সিস্টেম কনভার্শনের প্রয়োজনীয় কাজগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১০]
অথবা, সিস্টেম কনভার্শনের জন্য গৃহীত কাজগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১নং দষ্টব্য।

১০১। ইউজার ট্রেনিং এর প্রয়োজনীয়তাগুলো কী কী? [বাকাশিবো–২০০৬, ২০১১, ২০১৩]
অথবা, ইউজার ট্রেনিং-এর প্রয়োজনীয়তা লেখ। [বাকাশিবো-২০০৬, ২০১৪]
অথবা, ইউজার ট্রেনিং-এর প্রয়োজনীয়তা কী? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২নং দ্রষ্টব্য।

১০২। ইমপ্লিমেন্টেশনের পরবর্তী কার্যসমূহ কী কী হতে পারে? [বাকাশিবো–২০১২, ২০১৫]
অথবা, ইমপ্লিমেন্টেশনের পরবর্তী কার্যসমূহ কী কী হতে পারে? [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

১০৩। সফটওয়্যার বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪নং দ্রষ্টব্য।

১০৪। সিস্টেম সফটওয়্যার কাকে বলে?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬নং দ্রষ্টব্য।

১০৫। সিস্টেম সফটওয়্যার এর প্রকারভেদ লেখ। [বাকাশিবো-২০১৫(পরি)]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭নং দ্রষ্টব্য।

১০৬। কম্পিউটার কনফিগারেশন বের করার ধাপগুলো সংক্ষেপে লেখ।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮নং দ্রষ্টব্য।

১০৭। Request quotation অথবা Requeting proposal বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯নং দ্রষ্টব্য।

১০৮। একটি Comparative evaluation-এর নমুনা ফরম প্রস্তুত কর।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১নং দ্রষ্টব্য।

১০৯। Analysis বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১নং দ্রষ্টব্য।

১১০। Object Oriented Analysis and Design বলতে কী বুঝায়?
অথবা, Object Oriented analysis and Design সংক্ষেপে বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২নং দ্রষ্টব্য।

১১১। UML বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো–২০১০, ২০১২, ২০১৩, ২০১৪]
অথবা, UML কী? [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

১১২। UML এর কাজ কী? [বাকাশিবো–২০১০, ২০১২, ২০১৩, ২০১৪, ২০১৫(পরি)]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪নং দ্রষ্টব্য।

১১৩। UML-কে কেন best modeling Technique বলা হয়? [বাকাশিবো–২০১১, ২০১৫]

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫নং দ্রষ্টব্য।

১১৪। Reverse Engineering এ UML বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬নং দ্রষ্টব্য।

১১৫। Forward Engineering এ UML বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭নং দ্রষ্টব্য।

১১৬। Programming Language হিসাবে UML কী ভূমিকা রাখতে পারে?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮নং দ্রষ্টব্য।

১১৭। Unified process কাকে বলে? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১, ২০১৫]
অথবা, ইউনিফাইড প্রসেস কী? [বাকাশিবো-২০১১]
অথবা, Unified Process বলতে কী বুঝায়? [বাকাশিবো-২০১৪]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯নং দ্রষ্টব্য।

১১৮। ইটারেটিভ ডেভেলপমেন্ট বলতে কী বুঝায়?
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০নং দ্রষ্টব্য।

১১৯। ইটারেটিভ ডেভেলপমেন্টের উপকারিতাগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৪]
অথবা, ইটারেটিভ ডেভেলপমেন্টের সুবিধাগুলো কী কী? [বাকাশিবো-২০১০]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১নং দ্রষ্টব্য।

রচনামূলক প্রশ্নাবলি ঃ

১। System-এর বৈশিষ্ট্যাবলি আলোচনা কর।
অথবা, সিস্টেমের বৈশিষ্ট্যগুলো আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০১৪]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১নং দ্রষ্টব্য।

২। System-এর উপাদানগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০, ২০১১, ২০১২, ২০১৪]
অথবা, সিস্টেমের সংজ্ঞা প্রদানপূর্বক এর উপাদানগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১২]
অথবা, চিত্রসহ সিস্টেমের এলিমেন্টগুলোর বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০১১, ২০১৫]
অথবা, সিস্টেম এলিমেন্টের কাজগুলো চিত্রের সাহায্যে বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ২নং দ্রষ্টব্য।

৩। Open system-এর বৈশিষ্ট্যাবলি আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০১২]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৩নং দ্রষ্টব্য।

৪। Information-এর বৈশিষ্ট্যাবলি বা গুণাবলি আলোচনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৫নং দ্রষ্টব্য।

৫। কম্পিউটার-বেসড ইনফরমেশন সিস্টেমের প্রয়োজনীয়তা আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০১৩]
অথবা, কম্পিউটার-বেসড ইনফরমেশন সিস্টেমের প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৩, ২০১৪]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৬নং দ্রষ্টব্য।

৬। একটি শিক্ষা প্রতিষ্ঠানের অ্যাডমিনিস্ট্রেটিভ ফাংশনগুলো বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১নং দ্রষ্টব্য।

৭। উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানের বিভিন্ন ডিপার্টমেন্টের ফাংশনগুলো বর্ণনা কর।
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ২নং দ্রষ্টব্য।

৮। সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল এর ধাপসমূহের কার্যাবলি বর্ণনা কর।
[বাকাশিবো-২০০৬, ২০০৮, ২০০৯ (পরি), ২০০৯, ২০১০, ২০১১ (পরি), ২০১১, ২০১৩, ২০১৫(পরি)]
অথবা, সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল (SDLC) এর বিভিন্ন পর্যায়ের কাজ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১২]
অথবা, SDLC এর বিভিন্ন স্তরের কাজ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮]
অথবা, SDLC এর ধাপগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০]
অথবা, SDLC এর বিভিন্ন Level এর কাজ বর্ণনা কর। [বাকাশবো-২০১১]
অথবা, সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল চিত্রসহ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৪]
অথবা, সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেলের ধাপগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৪]
উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ...

৯। Online transaction processing and batch processing system-এর মধ্যে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৪নং দ্রষ্টব্য।

১০। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের ইন্টারপারসোনাল স্কিল/দক্ষতা বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৩]

অথবা, সিস্টেম অ্যানালিস্টের প্রয়োজনীয় দক্ষতা ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০১২]

অথবা, একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের প্রয়োজনীয় দক্ষতাগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১নং দ্রষ্টব্য।

১১। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের টেকনিক্যাল বা কারিগরি স্কিল/দক্ষতা বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৩]

অথবা, একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের দক্ষতা/স্কিল বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৫(পরি)]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ২নং দ্রষ্টব্য।

১২। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টকে পূর্ণাঙ্গ দক্ষ করে তোলার জন্য কী কী স্কিল/দক্ষতা সিস্টেমের বিভিন্ন ধাপে বিভিন্ন রকম প্রভাব বিস্তার করে"–বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০০৯]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৩নং দ্রষ্টব্য।

১৩। "একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের ইন্টারপারসোনাল এবং টেকনিক্যাল স্কিল/দক্ষতা সিস্টেমের বিভিন্ন ধাপে বিভিন্ন রকম প্রভাব বিস্তার করে"–বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৪নং দ্রষ্টব্য।

১৪। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের অভিজ্ঞতা ও গুণাবলি উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১৩, ২০১৪]

অথবা, সিস্টেম অ্যানালাইসিস এর অভিজ্ঞতা ও গুণাগুণ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০২]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৫নং দ্রষ্টব্য।

১৫। সিস্টেম অ্যানালাইসিসের গঠন কাঠামো আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০১১, ২০১৩]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৬নং দ্রষ্টব্য।

১৬। MIS Facility center-এ একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের দায়িত্ব ও কর্তব্য আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১০, ২০১১, ২০১২]

অথবা, MIS Facility center সিস্টেম অ্যানালিস্টের দায়িত্ব ও কর্তব্যগুলো লেখ। [বাকাশিবো-২০১২]

অথবা, MIS Facility Center সিস্টেম অ্যানালিস্টের দায়িত্ব ও কর্তব্যগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৮নং দ্রষ্টব্য।

১৭। MIS ফ্যাসিলিটি সেন্টারের কাজ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১১, ২০১৫]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৯নং দ্রষ্টব্য।

১৮। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের ধাপ (Step) গুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৪]

অথবা, ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের প্রসেসের ধাপগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১নং দ্রষ্টব্য।

১৯। Information gathering প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। [বাকাশিবো– ২০০৮, ২০০৯, ২০১০, ২০১১, ২০১৩, ২০১৪]

অথবা, Information gathering পদ্ধতি চিত্রসহ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ২নং দ্রষ্টব্য।

২০। একটি সার্থক Interview guide লাইনগুলো নিয়ে আলোচনা কর। [বাকাশিবো–২০০৮, ২০০৯, ২০১৩]

অথবা, একটি সার্থক ইন্টারভিউ-এর গাইড লাইনগুলো কী কী ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৩নং দ্রষ্টব্য।

। চিত্রসহ ইনফরমেশন গেদারিং টুলগুলোর সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৪নং দ্রষ্টব্য।

ইনফরমেশন সিস্টেম পরিবর্তনের প্রধান উৎসগুলো চিত্রসহ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮]

থবা, ইনফরমেশন সিস্টেমের পরিবর্তে প্রধান উৎসগুলোর চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০০৯]

২৩। ইনফরমেশন গেদারিং ফেইজগুলো সচিত্র ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৬নং দ্রষ্টব্য।

২৪। ইন্টারভিউ গাইড লাইনের সুবিধা ও অসুবিধাসমূহ লেখ। [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৭নং দ্রষ্টব্য।

২৫। DFD ড্রয়িং করতে Thumbs rule গুলো নিয়ে আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ২নং দ্রষ্টব্য।

২৬। ডকুমেন্ট ফ্লো-ডায়াগ্রাম এবং ডাটা ফ্লো-ডায়াগ্রাম পদ্ধতির মাঝে পার্থক্য লেখ। [বাকাশিবো-২০১০, ২০১৩]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৩নং দ্রষ্টব্য।

২৭। Economic, Technical এবং Behavioural feasibility সম্পর্কে আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০০৬, ২০০৮, ২০১১]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১নং দ্রষ্টব্য।

২৮। ফিজিবিলিটি রিপোর্টের কনটেন্টগুলো উল্লেখপূর্বক আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০১১]

অথবা, ফিজিবিলিটি রিপোর্টের কনটেন্টগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৪

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ২নং দ্রষ্টব্য।

২৯। ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিসের স্টেপগুলো ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০১১, ২০১২, ২০১৩, ২০১৪]

অথবা ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিস এর ধাপগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১২, ২০১৩]

অথবা, চিত্রের সাহায্যে ফিজিবিলিটি ডিজাইনের ধাপগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৩নং দ্রষ্টব্য।

৩০। কস্ট ও বেনিফিটের ক্যাটাগরিগুলো নিয়ে আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮]

অথবা, Cost ও benefit এর শ্রেণিবিভাগ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৪নং দ্রষ্টব্য।

৩১। কস্ট/বেনিফিট নির্ণয়ের পদ্ধতিগুলো নিয়ে আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০১২]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৫নং দ্রষ্টব্য।

৩২। লজিক্যাল ডিজাইন ও ফিজিক্যাল ডিজাইনের মধ্যকার পার্থক্য দেখাও। [বাকাশিবো-২০১১, ২০১৩]

অথবা, লজিক্যাল ডিজাইন ও ফিজিক্যাল ডিজাইনের তুলনামূলক বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১নং দ্রষ্টব্য।

৩৩। ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইন এবং ডিজাইন মেথোডলজি এর ধাপগুলো আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০০৮, ২০১১, ২০১২]

অথবা, ফিজিক্যাল ডিজাইন বা ডিজাইন মেথোডলজি এর ধাপগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১২]

অথবা, ডিজাইন মেথোডলজির ধাপগুলো আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ২নং দ্রষ্টব্য।

৩৪। বিভিন্ন ফরমের বৈশিষ্ট্যগুলো উল্লেখপূর্বক আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০১১]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৩নং দ্রষ্টব্য।

৩৫। Form ডিজাইনের প্রয়োজনীয় উপাদানগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১১, ২০১২]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৪নং দ্রষ্টব্য।

৩৬। ডাটাবেসের উদ্দেশ্যগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৫(পরি)]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৫নং দ্রষ্টব্য।

৩৭। ডাটাবেস ডিজাইনের Stepগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১২, ২০১৩]

অথবা, ডাটাবেস ডিজাইনের ধাপগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি

৩৮। আউটপুট রিপোর্ট ডিজাইনিং এ যে সমস্ত Structure এবং General principles ব্যবহৃত হয় তা উল্লেখপূর্বক বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৭নং দ্রষ্টব্য।

৩৯। উদাহরণ সহকারে একটি আউটপুট রিপোর্টের স্ট্রাকচার বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০]

অথবা, আউটপুট রিপোর্টের স্ট্রাকচার বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১০]

অথবা, একটি আউটপুট রিপোর্ট অংকন করে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৮নং দ্রষ্টব্য।

৪০। Form design এর প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১১, ২০১৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৯নং দ্রষ্টব্য।

৪১। ডাটাবেস অ্যাডমিনিস্ট্রেটর এর কাজ বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৬]

অথবা, ডাটাবেস অ্যাডমিনিস্ট্রেটর এর role ব্যাখ্যা কর। [বাকাশিবো-২০১০]

অথবা, ডাটাবেস অ্যাডমিনিস্ট্রেটরের কার্যক্রমগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৯]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১০নং দ্রষ্টব্য।

৪২। বিভিন্ন ধরনের সিস্টেম টেস্টের নাম উল্লেখপূর্বক ব্যাখ্যা দাও। [বাকাশিবো-২০০৯, ২০১০]

অথবা, বিভিন্ন ধরনের সিস্টেম টেস্টের সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০১৫]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ২নং দ্রষ্টব্য।

৪৩। কোয়ালিটি ফ্যাক্টরের স্পেসিফিকেশনগুলোর বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-০৬, ০৮, ১০, ২০১১, ২০১২ (পরি), ২০১২, ২০১৫]

অথবা, কোয়ালিটি ফ্যাক্টরের স্পেসিফিকেশনের বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০১৪, ২০১৫(পরি)]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৩নং দ্রষ্টব্য।

৪৪। একটি সিস্টেমের গুণগত মান যাচাইয়ের জন্য ব্যবহৃত কোয়ালিটি ফ্যাক্টরগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০০৬, ২০১২]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৫নং দ্রষ্টব্য।

৪৫। ইউজার ট্রেনিং এর প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৩]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৯ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ২নং দ্রষ্টব্য।

৪৬। Object Oriented Analysis and Design সম্পর্কে আলোচনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১০ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ১নং দ্রষ্টব্য।

৪৭। UML-এর প্রয়োগের ক্ষেত্রগুলো আলোচনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১০ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ২নং দ্রষ্টব্য।

৪৮। Unified Process সম্পর্কে আলোচনা কর। [বাকাশিবো-২০১০]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১০ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৪নং দ্রষ্টব্য।

৪৯। ইটারেটিভ এবং ইভ্যালুশনারি ডেভেলপমেন্ট এর বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০১০, ১১]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১০ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৫নং দ্রষ্টব্য।

৫০। ইটারেটিভ ডেভেলপমেন্টের উপকারিতাগুলো উল্লেখ কর। [বাকাশিবো-২০১০]

অথবা, ইটারেটিভ ডেভেলপমেন্টের উপকারিতাগুলো বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৪]

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১০ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৬নং দ্রষ্টব্য।

৫১। ইউনিফাইড প্রসেসের ফেইজগুলোর চিত্রসহ বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০১০

অথবা, ইউনিফাইড প্রসেসের ফেইজগুলোর বর্ণনা দাও। [বাকাশিবো-২০১০

অথবা, ইউনিফাইড প্রসেসের ফেইজগুলোর বর্ণনা কর। [বাকাশিবো-২০১৪

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১০ এর রচনামূলক প্রশ্নাবলি ৭নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম

ষষ্ঠ ও অষ্টম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা–২০০৬

টেকনোলজি ঃ কম্পিউটার

বিষয় ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিস অ্যান্ড ডিজাইন

(বিষয় কোড ঃ ২৬৮৩)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা

পূর্ণমান ঃ ৫০

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৪ (চার)টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ১ = ১০)

১। সিস্টেম বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২। কম্পিউটার বেসড সিস্টেমে Information-এর গুরুত্ব উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৩। ইনফরমেশন সিস্টেম পরিবর্তনের প্রধান উৎসগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

৪। সিস্টেম অ্যানালিস্টের কী কী দক্ষতা থাকা প্রয়োজন?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৫। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন প্রয়োজন কেন?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩০ নং দ্রষ্টব্য।

৬। ইন্টারভিউ ও কোশ্চেনেয়ারের মূল উদ্দেশ্য লিখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩৩ নং দ্রষ্টব্য।

৭। একটি পরিপূর্ণ ফর্ম ডিজাইনের উপাদানগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

৮। ফাইল অর্গানাইজেশন পদ্ধতিগুলোর নাম লিখ।

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

৯। ইনপুট/আউটপুট ডিজাইন বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৫ নং দ্রষ্টব্য।

১০। ইউজার ট্রেনিং এর প্রয়োজনীয়তা লিখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ২ = ২০)

১১। একটি প্রতিষ্ঠানের MIS-এর স্তরগুলোর সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১২। ফরমাল ও ইনফরমাল ইনফরমেশনের পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

১৩। সিস্টেম অ্যানালিস্ট ও প্রোগ্রামারের দায়িত্বের তুলনামূলক পার্থক্য লিখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর স.প্র ১৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ক্ষেত্রে প্ল্যানিং এর গুরুত্ব লিখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৯নং দ্রষ্টব্য।

১৫। ইনফরমেশন Gathering methods-এর বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২০ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। একটি সার্থক ইন্টারভিউর দিক নির্দেশনাগুলো কী? লিখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। ডাটা ডিকশনারির গুরুত্ব বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। ইকোনমিক, টেকনিক্যাল ও বিহেভিওরাল ফিজিবিলিটি এর সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর স.প্র ১৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। লজিক্যাল ও ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইনের পার্থক্য লিখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১ নং দ্রষ্টব্য।

২০। স্কিমা এবং সাব-স্কিমা এর পার্থক্য লিখ।

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৪ × ৫ = ২০)

২১। SDLC-এর বিভিন্ন স্তরের কাজ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

২২। চিত্রসহ সিস্টেম প্ল্যানিং এর টপ-ডাউন অ্যাপ্রোচ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

২৩। ফিজিবিলিটি স্টাডি-এর ধাপগুলো ব্যাখ্যা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। ডাটাবেস অ্যাডমিনিস্ট্রেটর-এর কাজ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। একটি সিস্টেমের গুণগত মান যাচাইয়ের জন্য ব্যবহৃত কোয়ালিটি ফ্যাক্টর (স্পেসিফিকেশন)গুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম

পঞ্চম ও সপ্তম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০০৮

টেকনোলজি ঃ কম্পিউটার

বিষয় ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিস অ্যান্ড ডিজাইন

(বিষয় কোড ঃ ২৬৮৩)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা

পূর্ণমান ঃ ৫০

ক ও খ-বিভাগের **সকল** প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৪ (চার)টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ১ = ১০)

১। সিস্টেম development লাইফ সাইকেল বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

২। প্রোটোটাইপিং সিস্টেম কী?

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

৩। Functional structure বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬ নং দ্রষ্টব্য।

৪। টপ ডাউন প্ল্যানিং কী?

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

৫। র‍্যাংকিং স্কেলস questionnaire কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩১ নং দ্রষ্টব্য।

৬। Data Dictionary কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৭। Technical feasibility বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৮। User request form-এর প্রধান প্রধান field-এর নাম লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৯। নরমালাইজেশন কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

১০। Break even point কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ২ = ২০)

১১। ওপেন সিস্টেমের বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

১২। সিস্টেম ডিজাইনের স্টেপগুলা ফ্লো-চার্টের মাধ্যমে দেখাও।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। সিস্টেম অ্যানালাইসিস এর Team oriented structure চিত্রসহ সংক্ষেপে বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। Initial investigation-এর অর্থ কী এবং Identification-এর প্রয়োজনীয়তা কী?

উত্তর সংকেত: অনু-৪ এর স.প্র ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। কোডেনেয়ার এর সুবিধা ও অসুবিধা সংক্ষেপে লেখ।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। DFD-এর প্রতীক অংকন করে তাদের কাজ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। Inverted list file organization এর সুবিধা ও অসুবিধা লেখ।

উত্তর সংকেত: বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

১৮। String testing এবং user acceptance testing-এর সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর স.প্র ১১ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। বিভিন্ন প্রকার রিলেশনশিপ এর বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেত: বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

২০। ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিস এর পদক্ষেপগুলো সংক্ষেপে বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৪ × ৫ = ২০)

২১। ইনফরমেশন সিস্টেম পরিবর্তনের প্রধান উৎসগুলো চিত্রসহ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনু-৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

২২। ইন্টারভিউর সুবিধা ও অসুবিধাসহ গাইড লাইন বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। MIS facility center-এর সিস্টেম অ্যানালিস্ট এর কর্তব্য ও দায়িত্বগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত: অনু-৩ এর র.প্র ৮ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। একটি সিস্টেমের জন্য হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার নির্বাচনের ফেজগুলোর বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেত: বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

২৫। Cost ও benefit-এর শ্রেণিবিভাগ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম

ষষ্ঠ ও অষ্টম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা–২০০৮

টেকনোলজি ঃ কম্পিউটার

বিষয় ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিস অ্যান্ড ডিজাইন

(বিষয় কোড ঃ ২৬৮৩)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা — পূর্ণমান ঃ ৫০

ক ও খ-বিভাগের **সকল** প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৪ **(চার)**টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ১ = ১০)

১। Data Dictionary বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

২। নরমালাইজেশন কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

৩। রিডানডেন্সি নিয়ন্ত্রণ বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২২ নং দ্রষ্টব্য।

৪। MIS ফেসিলিটি সেন্টারের প্রাথমিক কার্যকলাপ উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৯ নং দ্রষ্টব্য।

৫। ইনফরমেশন গেদারিং বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬ নং দ্রষ্টব্য।

৬। Break even point কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১ নং দ্রষ্টব্য।

৭। বিভিন্ন ধরনের সিস্টেম টেস্টের নাম উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৮। সিস্টেম সিলেকশনের বিষয়গুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৯। প্রোটোটাইপিং সিস্টেম কী?

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

১০। সিস্টেম বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ২ = ২০)

১১। ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিস এর পদক্ষেপগুলো সংক্ষেপে বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১২। একটি সার্থক ইন্টারভিউয়ের গাইড লাইন লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। র‍্যাংকিং স্কেলস এর বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩১ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। DFD সম্পর্কে বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। ইকোনমিক, টেকনিক্যাল ও বিহেভিওরাল ফিজিবিলিটি বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত: অনু-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। Tangible ও Intangible cost benefit বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। ডিজাইন মেথোডলজি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। বিভিন্ন প্রকার রিলেশনশিপের বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেত: বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

১৯। Open system-এর বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

২০। বিভিন্ন ধরনের Closed questionnaire-এর প্রকারভেদ লেখ।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান : ৪ × ৫ = ২০)

২১। সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেলের বিভিন্ন ধাপের কাজ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনু-২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২২। সিস্টেম অ্যানালিস্টের প্রয়োজনীয় দক্ষতা বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। ইনফরমেশন গেদারিং প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইন এর ধাপগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। কোয়ালিটি ফ্যাক্টর স্পেসিফিকেশন বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম

পঞ্চম ও সপ্তম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা–২০০৯

টেকনোলজি ঃ কম্পিউটার

বিষয় ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিস অ্যান্ড ডিজাইন

(বিষয় কোড ঃ ২৬৮৩)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা | পূর্ণমান ঃ ৫০

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৪ (চার)টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ১ = ১০)

১। সিস্টেম বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২। ইনফরমেশনের উৎসগুলোর নাম লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

৩। Candidate system কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২২ নং দ্রষ্টব্য।

৪। ফাংশনাল স্ট্রাকটার বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬ নং দ্রষ্টব্য।

৫। টপ ডাউন প্ল্যানিং বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

৬। ইনফরমেশন গ্যাদারিং টুলসগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৯ নং দ্রষ্টব্য।

৭। ইন্টারভিউ কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১ নং দ্রষ্টব্য।

৮। ডাটা ডিকশনারি কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৯। টেকনিক্যাল ফিজিবিলিটি বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

১০। ব্রেক ইভেন পয়েন্ট কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ২ = ২০)

১১। ওপেন সিস্টেমের বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

১২। Flow diagram-এর সাহায্যে সিস্টেম ডিজাইনের ধাপগুলো দেখাও।

উত্তর সংকেত ঃ অনু-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২০ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। সিস্টেম অ্যানালাইসিস এর পুল-অরিয়েন্টেড স্ট্রাকটার চিত্রসহ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনু-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। কোশ্চেনেয়ার এর সুবিধা ও অসুবিধাগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। DFD-এর প্রতীক অংকন করে এদের কাজ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫নং দ্রষ্টব্য।

১৬। লজিক্যাল ও ফিজিক্যাল ডিজাইনের মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। ফর্ম এর শ্রেণিবিভাগ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। বিভিন্ন প্রকার রিলেশনশিপ এর বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

১৯। সিস্টেম টেস্টিং-এর শ্রেণিবিভাগ উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

২০। Physical ও লজিক্যাল system বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৪ × ৫ = ২০)

২১। সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেলের বিভিন্ন স্টেজ এর কাজ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনু-২ এর র.প্র. ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২২। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের প্রয়োজনীয় দক্ষতা (Skill) গুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনু-৩ এর র.প্র. ১ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। একটি সার্থক ইন্টারভিউ এর গাইডলাইনগুলো কী কী? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনু-৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। ডাটাবেস অ্যাডমিনিস্ট্রেটরের কার্যক্রমগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। একটি সিস্টেমের জন্য হার্ডওয়্যার ও সফ্টওয়্যার নির্বাচনের ধাপগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ সিলেবাস বহির্ভূত।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম

২য়, ৪র্থ, ৬ষ্ঠ ও ৮ম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০০৯

টেকনোলজি ঃ কম্পিউটার

বিষয় ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিস অ্যান্ড ডিজাইন

(বিষয় কোড ঃ ২৬৮৩)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ৫০

ক ও খ-বিভাগের **সকল** প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৪ (চার)টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ১ = ১০)

১। System-এর বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২। Close system কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৩। SDLC-এর ধাপগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৪। Interview কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১ নং দ্রষ্টব্য।

৫। কোশ্চেনেয়ার কয় প্রকার ও কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫ নং দ্রষ্টব্য।

৬। Data dictionary কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৭। Menu-এর সুবিধা লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

৮। Normalization বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

৯। সিস্টেম টেস্টগুলোর নাম লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১০। File hierarchy বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

খ-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ২ = ২০)

১১। Data dictionary ও Structured English কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত ১১ নং দ্রষ্টব্য।

১২। টপ ডাউন সিস্টেম প্ল্যানিং ব্যাখ্যা কর।

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

১৩। ফিজিবিলিটি Analysis-এর ধাপগুলো ব্যাখ্যা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। DFD ড্রয়িং করতে Thumb rule গুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইন এর ধাপগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। Form-এর শ্রেণিবিভাগ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। System Analysis-এর Pool oriented structure সচিত্র বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। একটি সার্থক ইন্টারভিউ এর গাইড লাইনগুলো কী কী, লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনু-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। System Analyst কাকে বলে? System Analyst-এর প্রয়োজনীয় দক্ষতাগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনু-৩ এর স.প্র. ২০ নং দ্রষ্টব্য।

২০। System Analysis এবং programmer-এর মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৪ × ৫ = ২০)

২১। Information system-এর পরিবর্তনের প্রধান উৎসগুলোর চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনু-৪ এর র.প্র ৫ নং দ্রষ্টব্য।

২২। Information gathering-এর ফেজগুলো সচিত্র বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। ব্রেক ইভেন অ্যানালাইসিসের চিত্রসহ বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

২৪। SDLC-এর ধাপগুলোর বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। Database Administrator-এর role ব্যাখ্যা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম

অষ্টম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা–২০১০

টেকনোলজি : কম্পিউটার (২০০০ প্রবিধান)

বিষয় : সিস্টেম অ্যানালাইসিস অ্যান্ড ডিজাইন

(বিষয় কোড : ২৬৮৩)

সময় : ৩ ঘন্টা — পূর্ণমান : ৫০

ক ও খ-বিভাগের **সকল** প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৪ (**চার**)টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান : ১০ × ১ = ১০)

১। সিস্টেম বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২। Open system-এর বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৩। SDLC কী?

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৪। MIS facilities center-এ Administration-এর কাজ কী কী?

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৫। ইন্টারপারসোনাল স্কিল বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৬। সিস্টেম অ্যানালাইসিস এর টুলগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৭। ব্রেক ইভেন পয়েন্ট বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১ নং দ্রষ্টব্য।

৮। টেকনিক্যাল ফিজিবিলিটি বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৯। নরমালাইজেশন বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত : বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

১০। মেমরি ফর্ম কী?

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৩ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান : ১০ × ২ = ২০)

১১। সিস্টেমের বৈশিষ্ট্যগুলো উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১২। ম্যানেজমেন্ট ও ইনফরমেশন লেভেল এর পিরামিড চিত্র অংকন করে দেখাও।

উত্তর সংকেত : অনু-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। সিস্টেম অ্যানালাইসিস এর ধাপগুলো চিত্রসহ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। সিস্টেম অ্যানালাইসিস এর পুল ওরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার অংকন কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৯ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। ইন্টারভিউ এর সুবিধা ও অসুবিধাগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। ইউজার রিকোয়েস্ট ফর্মের ফিল্ডগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। ডিএফডি (DFD) অংকনের নিয়মগুলো উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিস এর ধাপগুলো বিবৃত কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। উদাহরণসহ ক্লোজ কোয়েশ্চেনারিজ এর প্রকারভেদ লেখ।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৩ নং দ্রষ্টব্য।

২০। সিস্টেম টেস্টিং এর পদক্ষেপগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৪ × ৫ = ২০)

২১। সিস্টেম এলিমেন্টগুলোর কাজ চিত্রের সাহায্যে বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

২২। সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল এর কার্যাবলি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। সিস্টেম অ্যানালিস্ট এর দায়িত্ব ও কর্তব্যগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। ইনফরমেশন গেদারিং এর পদ্ধতি চিত্রসহ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। দরপত্রের মাধ্যমে কম্পিউটার সামগ্রী ক্রয়ের ধাপগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম

অষ্টম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০১০

টেকনোলজি ঃ কম্পিউটার (২০০৫ প্রবিধান)

বিষয় ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিস অ্যান্ড ডিজাইন

(বিষয় কোড ঃ ২৬৯৩)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ৫০

ক ও খ-বিভাগের **সকল** প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৪ (**চার**)টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ১ = ১০)

১। সিস্টেম কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২। অর্গানাইজেশনের প্রকারভেদ লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৩। MIS কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

৪। সিস্টেম প্ল্যানিং কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৫। স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৬। ফিজিবিলিটি স্টাডি কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৭। ইনপুট ডিজাইন কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৮। স্ট্রিং টেস্টিং কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৯। পোস্ট ইমপ্লিমেন্টেশন কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

১০। UML কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ২ = ২০)

১১। সিস্টেমের উপাদান কয়টি ও কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১২। ব্যাচ প্রসেসিং এবং অন লাইন ট্রানজ্যাকশন প্রসেসিং এর পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

১৩। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের কোন কোন বিষয়ে দক্ষতা থাকা দরকার?

১৪। সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ধাপগুলো উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। DFD drawing এর thumb ruleগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। ব্রেক ইভেন অ্যানালাইসিসের চিত্র অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

১৭। লজিক্যাল ডিজাইন এবং ফিজিক্যাল ডিজাইনের মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। কোয়ালিটি ফ্যাক্টর স্পেসিফিকেশন উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। সিস্টেম কনভার্শনের জন্য প্রয়োজনীয় কাজগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২০। Iterative development এর সুবিধাগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৪ × ৫ = ২০)

২১। SDLC- এর ধাপগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২২। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন প্রসেস এর ধাপগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। ডকুমেন্ট ফ্লো-ডায়াগ্রাম এবং ডাটা ফ্লো-ডায়াগ্রাম পদ্ধতির মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনু-৫ এর র.প্র. ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। আউটপুট রিপোর্টের স্ট্রাকচার বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। ইউনিফাইড প্রসেসের ফেইজগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম

অষ্টম পর্ব অনিয়মিত পরীক্ষা-২০১১

টেকনোলজি ঃ কম্পিউটার (২০০০ প্রবিধান)

বিষয় ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিস অ্যান্ড ডিজাইন

(বিষয় কোড ঃ ২৬৮৩)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ৫০

ক ও খ-বিভাগের **সকল** প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৪ (চার)টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ১ = ১০)

১। DFD বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

২। অ্যাবস্ট্রাক্ট (Abstract) সিস্টেম মডেলগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

৩। এমআইএস (MIS) ফ্যাসিলিটি সেন্টারের প্রাথমিক কাজগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৪। স্ট্রাকচারড (Structured) অ্যানালাইসিস এর টুলগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৫। সিস্টেম ডিজাইন বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৬। নরমালাইজেশন (Normalization) বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

৭। সিস্টেম টেস্টিং কয় প্রকার ও কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

৮। SDLC কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৯। সিস্টেম অ্যানালিস্ট এর জন্য প্রয়োজনীয় ইন্টারপারসোনাল (Interpersonal) স্কিলগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

১০। বিভিন্ন প্রকার ক্লোজ প্রশ্নের নাম লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

খ-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ২ = ২০)

১১। ওপেন সিস্টেমের বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

১২। ম্যানেজমেন্ট ও ইনফরমেশন লেবেলের পিরামিড চিত্র অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। সিস্টেম অ্যানালাইসিসের পুল ওরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার অঙ্কন করে সংক্ষেপে বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনু-৩ এর স.প্র. ৯ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং

অষ্টম পর্ব অনিয়মিত পরীক্ষা–২০১১

টেকনোলজি ঃ কম্পিউটার (২০০০ প্রবিধান)

বিষয় ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিস, ডিজাইন অ্যান্ড ডেভেলপমেন্ট

(বিষয় কোড ঃ ২৬৯৩)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা

পূর্ণমান ঃ ৫০

ক ও খ-বিভাগের **সকল** প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৪ **(চার)**টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ১ = ১০)

১। ইন্টার‍্যাকশন বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২। Pool-Oriented arrangement কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

৩। System Analysis বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৪। Decision Tree কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

৫। Feasibility Study বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৬। Break even point কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১ নং দ্রষ্টব্য।

৭। Data Redundancy বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২ নং দ্রষ্টব্য।

৮। Post Implementation কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৯। Behavioural Feasibility বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

১০। Program Development এর ক্ষেত্রে বিভিন্ন ধরনের System Testing এর নাম লিখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ২ = ২০)

১১। Open & Close System এর মাঝে পার্থক্য লিখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

১২। System Analyst এর গুণাগুণ উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। Information gathering এর Phase গুলো লিখ।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। উদাহরণসহ Normalization এর ধাপগুলো লিখ।

উত্তর সংকেতঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

১৫। Logical & Physical Design বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। ফর্ম এর শ্রেণিবিভাগ উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। DFD ড্রয়িং এর ক্ষেত্রে Thumb Rules গুলো লিখ।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। চিত্রের সাহায্যে Memory Hierarchy দেখাও।

উত্তর সংকেতঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

১৯। সিস্টেম অ্যানালিস্ট এবং প্রোগ্রামার এর প্রধান পার্থক্য লিখ।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫ নং দ্রষ্টব্য।

২০। টপ-ডাউন প্ল্যানিং এর Phase সমূহ কী কী?

উত্তর সংকেতঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৪ × ৫ = ২০)

২১। MIS facility Center এর একজন System Analyst এর দায়িত্ব ও কর্তব্য বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

২২। SDLC এর বিভিন্ন Level গুলোর কাজ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। Quality Factor Specification বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৮ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। কোন Product উৎপাদনের ক্ষেত্রে Break even Analysis ব্যাখ্যা কর।

উত্তর সংকেতঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

২৫। চিত্রের সাহায্যে Physical Design এর ধাপগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৬ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং

অষ্টম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০১১

টেকনোলজি ঃ কম্পিউটার

বিষয় ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিস, ডিজাইন অ্যান্ড ডেভেলপমেন্ট

(বিষয় কোড ঃ ২৬৯৩)

সময় ঃ ৩ ঘন্টা পূর্ণমান ঃ ৫০

ক ও খ-বিভাগের **সকল** প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৪ (**চার**)টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ১ = ১০)

১। সিস্টেম কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২। অর্গানাইজেশন কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৩। সিস্টেম অ্যানালাইসিস কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৪। সিস্টেম প্ল্যানিং কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৫। স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৬। ফিজিবিলিটি স্টাডি বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৭। সিস্টেম ডিজাইন বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৮। সিস্টেম টেস্টিং কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৯। কনভার্শন কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১০। ইউনিফাইড প্রসেস কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ২ = ২০)

১১। সিস্টেমের উপাদানগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১২। ব্যাচ প্রসেসিং এবং অনলাইন ট্রানজ্যাকশন প্রসেসিং এর মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

১৩। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট ও প্রোগ্রামারের দায়িত্বের মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনু-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। ইনফরমেশনের প্রকারভেদ উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। DFD সিম্বলগুলোর অর্থ এবং কাজ লেখ।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। ফিজিবিলিটি রিপোর্ট এর কনটেন্টগুলো উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইনের ধাপগুলো কী কী?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। কোয়ালিটি ফ্যাক্টরের স্পেসিফিকেশন লেখ।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। ইউজার ট্রেনিংয়ের প্রয়োজনীয়তা লেখ।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

২০। UML কে Best modeling technique বলা হয় কেন?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৪ × ৫ = ২০)

২১। সিস্টেম ডিভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেলের ধাপগুলোর কাজ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেতঃ অনু-২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২২। MIS ফেসিলিটি সেন্টারের কাজ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। ব্রেক ইভেন অ্যানালাইসিস বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেতঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

২৪। Form design-এর প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৭ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। Iterative এবং Evolutionary development বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-১০ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং শিক্ষাক্রম

অষ্টম পর্ব সমাপনী ও অনিয়মিত পরীক্ষা-২০১২

টেকনোলজি ঃ কম্পিউটার সাইয়েন্স অ্যান্ড টেকনোলজি (২০০০ ও ২০০৫ প্রবিধান)

বিষয় ঃ সিস্টেম ডিজাইন

(বিষয় কোড ঃ ৪৫৮২)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা — পূর্ণমান ঃ ৫০

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৪ (চার)টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ১ = ১০)

১। সিস্টেম বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২। সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৩। সিস্টেম অ্যানালাইসিস বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৪। MIS ফেসিলিটি সেন্টারের উদ্দেশ্য কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৭ নং দ্রষ্টব্য।

৫। ইনফরমেশন গেদারিং টুলস এর তালিকা দাও।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৯ নং দ্রষ্টব্য।

৬। কোশ্চেনেয়ার অর্থ কী? ঐটি কয় প্রকার ও কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩২ নং দ্রষ্টব্য।

৭। ডাটা-ফ্লো-ডায়াগ্রাম এ ব্যবহৃত সিম্বলগুলো অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৮। সিস্টেমের ব্রেক ইভেন পয়েন্ট বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১ নং দ্রষ্টব্য।

৯। লজিক্যাল ডিজাইন ও ফিজিক্যাল ডিজাইনের মাঝে মূল পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনু-৭ এর অ.স.প্র ২১ নং দ্রষ্টব্য।

১০। মেনুর সুবিধা লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

খ-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ২ = ২০)

১১। ওপেন ও ক্লোজড সিস্টেমের মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

১২। সিস্টেম ডিজাইনের স্টেপগুলো ফ্লো-চার্টের মাধ্যমে দেখাও।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। ইউজার রিকোয়ারমেন্ট বুঝায় জন্য ব্যবহৃত টুলসগুলোর নাম উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনু-৩ এর অ.স.প্র. ১৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। সিস্টেম অ্যানালাইসিস এর প্রোজেক্ট অরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার সংক্ষেপে বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনু-৩ এর স.প্র. ৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। ইনফরমেশন এর প্রকারভেদ লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। একটি সার্থক ইন্টারভিউয়ের গাইড লাইন লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। DFD ড্রয়িং করতে থাম্ব রুলস লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। ডিজাইন মেথোডলজি সংক্ষেপে বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। ডাটাবেস অ্যাডমিনিস্ট্রেটর এর ভূমিকা ব্যাখ্যা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৯ নং দ্রষ্টব্য।

২০। ইমপ্লিমেন্টেশন পরবর্তী কার্যাবলি বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৪ × ৫ = ২০)

২১। অ্যাবস্ট্রাক্ট সিস্টেম মডেল বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

২২। সিস্টেম অ্যানালিস্টের প্রয়োজনীয় দক্ষতা ব্যাখ্যা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। চিত্রের সাহায্যে সিস্টেম প্ল্যানিং এর টপ ডাউন পদ্ধতি ব্যাখ্যা কর।

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

২৪। ফর্ম ডিজাইন এর প্রয়োজনীয় উপাদানগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। কোয়ালিটি ফ্যাক্টর স্পেসিফিকেশন বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং

অষ্টম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০১২

টেকনোলজি ঃ কম্পিউটার (২০০৫ প্রবিধান)

বিষয় ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিস, ডিজাইন অ্যান্ড ডেভেলপমেন্ট

(বিষয় কোড ঃ ২৬৯৩)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ৫০

ক ও খ-বিভাগের **সকল** প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৪ **(চার)**টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ১ = ১০)

১। System এর বৈশিষ্ট্য কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২। Information-এর প্রকারভেদ লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১ নং দ্রষ্টব্য।

৩। Organization বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৪। Batch processing-এর সংজ্ঞা দাও।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৫। Structured questionnaire কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৬ নং দ্রষ্টব্য।

৬। Structural English কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৭। যে-কোন System design-এর Objective কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৮। সিস্টেমের Error tolerance কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৯। System test গুলোর নাম লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১০। String testing কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ২ = ২০)

১১। System Analyst ও Programmer-এর মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫ নং দ্রষ্টব্য।

১২। Information gathering-এর ফেজ উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। Cost benefit নির্ণয়ের পদ্ধতিগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। একটি সার্থক ইন্টারভিউ এর গাইডলাইনগুলো কী কী?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। Break even analysis-এর চিত্র অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেতঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

১৬। Logical ও Physical system design বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। Form-এর শ্রেণিবিভাগ দেখাও।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। Open system-এর বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। Database design-এর মূল Step গুলো কী কী?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২ নং দ্রষ্টব্য।

২০। UML-এর কাজ কী?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৪ × ৫ = ২০)

২১। MIS facility center-এ সিস্টেম অ্যানালিস্টের কর্তব্য ও দায়িত্বগুলো লেখ।

উত্তর সংকেতঃ অনু-৩ এর র.প্র. ৮ নং দ্রষ্টব্য।

২২। Feasibility analysis-এর ধাপগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৬ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। একটি System-এর গুণগত মান যাচাইয়ের জন্য ব্যবহৃত কোয়ালিটি ফ্যাক্টরগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেতঃ অনু-৮ এর র.প্র. ৫ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। System-এর সংজ্ঞা প্রদানপূর্বক এর উপাদানগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। ফিজিক্যাল ডিজাইন এবং ডিজাইন মেথডোলজি এর ধাপগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেতঃ অনু-৭ এর র.প্র. ২ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং

অষ্টম পর্ব অনিয়মিত পরীক্ষা–২০১৩

টেকনোলজি ঃ কম্পিউটার (২০০৫ প্রবিধান)

বিষয় ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিস, ডিজাইন অ্যান্ড ডেভেলপমেন্ট

(বিষয় কোড ঃ ২৬৯৩)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ৫০

ক ও খ-বিভাগের **সকল** প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৪ **(চার)**টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ১ = ১০)

১। সিস্টেম বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২। SDLC কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৩। সিস্টেম অ্যানালিস্ট এর প্রয়োজনীয় ইন্টারপারসোনাল স্কিলগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনু-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৪। ডাটা ডিকশনারি বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৫। ব্রেক-ইভেন অ্যানালাইসিস কী?

উত্তর সংকেত ঃ সিলেবাস বহির্ভূত।

৬। স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস এর টুলগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৭। সিস্টেম ডিজাইন বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৮। সিস্টেম প্ল্যানিং বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৯। ইউজার ট্রেনিং এর প্রয়োজনীয়তা কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১০। UML কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ১০ × ২ = ২০)

১১। ওপেন ও ক্লোজড সিস্টেমের মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

১২। সিস্টেম অ্যানালাইসিস এর ধাপগুলো চিত্রসহ বিবৃর্ত কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। ইন্টারপারসোনাল এবং টেকনিক্যাল স্কিল এর মাঝে সম্পর্ক দেখাও।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। সিস্টেম অ্যানালিস্ট এবং প্রোগ্রামারের মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। ইউজার রিকোয়েস্ট ফর্মের ফিল্ডগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। DFD তৈরির থাম্ব রুলগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। লজিক্যাল ও ফিজিক্যাল সিস্টেম ডিজাইনের মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। সার্থক ইন্টারভিউ এর গাইড লাইনগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। ডাটাবেস ডিজাইনের ধাপগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২ নং দ্রষ্টব্য।

২০। DFD-এর প্রতীকগুলো অঙ্কন করে ঐগুলোর কাজ লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৪ × ৫ = ২০)

২১। সিস্টেম অ্যানালিস্টের অভিজ্ঞতা ও গুণাগুণ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

২২। ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিস এর ধাপগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল (SDLC) এর বিভিন্ন পর্যায়ের কাজ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনু-২ এর র.প্র. ২ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। চিত্রসহ ইনফরমেশন গেদারিং টুলগুলোর সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। কম্পিউটার বেসড ইনফরমেশন সিস্টেমের প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনু-১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং

৮ম পর্ব পরিপূরক/অনিয়মিত পরীক্ষা-২০১৪

টেকনোলজি ঃ কম্পিউটার (২০০৫ প্রবিধান)

বিষয় ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিস, ডিজাইন অ্যান্ড ডেভেলপমেন্ট

(বিষয় কোড ঃ ২৬৯৩)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ৫০

ক ও খ-বিভাগের **সকল** প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোন ৪ **(চারটি)** প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ১ × ১০ = ১০)

১। সিস্টেমের বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২। Batch Processing বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৩। একজন দক্ষ সিস্টেম অ্যানালিস্টের ইন্টারপারসোনাল দক্ষতাগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনু-৩ এর অ.স.প্র. ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৪। ইনিশয়াল ইনভেস্টিগেশনের ধাপগুলো কয়টি ও কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৫। সার্থক ইন্টারভিউ-এর গাইড-লাইনগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৩ নং দ্রষ্টব্য।

৬। Feasibility study কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৭। ডাটা ডিকশনারি কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

৮। সিস্টেমের দক্ষতা বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৯। ব্রেক-ইভেন অ্যানালাইসিস কী?

উত্তর সংকেত ঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

১০। UML বলতে কী বোঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ২ × ১০ = ২০)

১১। কম্পিউটার বেসড ইনফরমেশন সিস্টেমের প্রয়োজনীয়তা লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

১২। ম্যানেজমেন্ট ও ইনফরমেশনের মাঝে বিদ্যমান সম্পর্ক চিত্রের সাহায্যে দেখাও।

উত্তর সংকেত ঃ অনু-১ এর স.প্র. ১০ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেলের ধাপগুলো কী কী?

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। DFD অঙ্কন করতে Thumbs Rules-গুলো লেখ।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। সিস্টেম অ্যানালিস্ট ও প্রোগ্রামের কাজের মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। লজিক্যাল ও ফিজিক্যাল ডিজাইনের মাঝে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। ইউজার ট্রেনিং-এর প্রয়োজনীয়তা লেখ।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। সিস্টেম প্ল্যানিং-এর টপ-ডাউন অ্যাপ্রোচ সংক্ষেপে বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেতঃ বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

১৯। Questionnaire-এর সুবিধা ও অসুবিধাগুলো লেখ।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

২০। ইউনিফাইড প্রসেসের ফেজগুলো কী কী, লেখ।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৫ × ৪ = ২০)

২১। ইনফরমেশন গেদারিং প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

২২। ফিজিবিলিটি অ্যানালাইসিসের স্টেপগুলো ব্যাখ্যা কর।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৬ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। কম্পিউটার-বেস্‌ড ইনফরমেশন সিস্টেমের প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেতঃ অনু-১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। সিস্টেম অ্যানালিস্টের অভিজ্ঞতা ও গুণাগুণ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। কোয়ালিটি ফ্যাক্টর্র স্পেসিফিকেশনের বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেতঃ অনুশীলনী-৮ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং

৭ম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০১৪

টেকনোলজি ঃ কম্পিউটার ও কম্পিউটার সায়েন্স (২০১০ প্রবিধান)

বিষয় ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিস অ্যান্ড ডিজাইন অ্যান্ড ডেভেলপমেন্ট

(বিষয় কোড ঃ ৬৬৭২)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা — পূর্ণমান ঃ ৮০

ক ও খ-বিভাগের সকল প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে-কোন ৫ (পাঁচ) টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ২ × ১০ = ২০)

১। MIS facility center বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১ নং দ্রষ্টব্য।

২। Feasibility study কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৩। Database কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১ নং দ্রষ্টব্য।

৪। UML কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৫। Information- এর প্রকারভেদ দেখাও।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৮ নং দ্রষ্টব্য।

৬। Batch processing বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৭। Interpersonal skill কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৮। System-এর ডাইনামিক ইন্টারফেস কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

৯। Initial investigation-এর ধাপগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

১০। ডাটা রিডানডেন্সি কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ১০ = ৩০)

১১। Open system-এর বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

১২। একজন System Analyst-এর কী কী দক্ষতা থাকা প্রয়োজন?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। ফিজিক্যাল ডকুমেন্ট ফ্লো-ডায়াগ্রাম সংক্ষেপে বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

১৪। টেকনিক্যাল ফিজিবিলিটি বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

১৫। ডিজাইন মেথডোলজি-এর ধাপগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫নং দ্রষ্টব্য।

১৬। ইনফরমেশন সিস্টেমের সিকিউরিটি বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। ইউজার ট্রেনিং-এর প্রয়োজনীয়তা কী?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২নং দ্রষ্টব্য।

১৮। Unified process বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯নং দ্রষ্টব্য।

১৯। Object oriented analysis and design সংক্ষেপে বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২নং দ্রষ্টব্য।

২০। ব্রেক-ইভেন অ্যানালাইসিস সংক্ষেপে বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: বর্তমান সিলেবাস বহির্ভূত।

গ-বিভাগ (মান : ৬ × ৫ = ৩০)

২১। সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল চিত্রসহ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

২২। কোয়ালিটি ফ্যাক্টর স্পেসিফিকেশনগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৮ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

২৩। Data base ডিজাইন-এর ধাপগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৭ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৬নং দ্রষ্টব্য।

২৪। ফিজিবিলিটি রিপোর্টের কনটেন্টগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৬ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩নং দ্রষ্টব্য।

২৫। ইনফরমেশন গেদারিং প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২নং দ্রষ্টব্য।

২৬। সিস্টেমের বৈশিষ্ট্যগুলো আলোচনা কর।

উত্তর সংকেত: অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং

৭ম পর্ব পরিপূরক পরীক্ষা-২০১৪

টেকনোলজি ঃ কম্পিউটার ও কম্পিউটার সায়েন্স (২০১০ প্রবিধান)

বিষয় ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিস অ্যান্ড ডিজাইন অ্যান্ড ডেভেলপমেন্ট

(বিষয় কোড ঃ ৬৬৭২) পরীক্ষার তারিখ ঃ ১৩/১/২০১৫ইং

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ৮০

ক ও খ বিভাগের **সকল** প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে-কোন **৫ (পাঁচ)** টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ২ × ১০ = ২০)

১। সিস্টেম কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২। Organization-এর প্রকারভেদ লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৩। Functional structure বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬ নং দ্রষ্টব্য।

৪। Interview কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১ নং দ্রষ্টব্য।

৫। স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৬। Break even point কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১ নং দ্রষ্টব্য।

৭। ডাটা রিডানডেন্সি কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২ নং দ্রষ্টব্য।

৮। ইকোনমিক ফিজিবিলিটি বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৯। System testing বলতে কী বুঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

১০। UML-এর কাজ কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ১০ = ৩০)

১১। ইনফরমেশনের গুণাবলি লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

১২। MIS facility center-এর মাঝে অ্যাডমিনিস্ট্রেশনের কাজের পরিধিগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনু-৩ এর স.প্র. ৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। Information gathering-এর ফেজগুলো উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১০ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। DFD সিম্বলগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। কস্ট/বেনিফিট নির্ণয়ের পদ্ধতি লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। Form-এর শ্রেণিবিভাগ লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। কোয়ালিটি ফ্যাক্টরের স্পেসিফিকেশনগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৮ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। সিস্টেম কনভার্শনের জন্য গৃহীত কাজগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। ইটারেটিভ ডেভেলপমেন্টের উপকারিতাগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১ নং দ্রষ্টব্য।

২০। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্ট ও প্রোগ্রামারের মাঝে তুলনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৬ × ৫ = ৩০)

২১। System-এর উপাদানগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

২২। সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেলের ধাপগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশনের Step-গুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। Form design-এর প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। ইউনিফাইড প্রসেসের ফেজগুলোর বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

২৬। ইটারেটিভ ডেভেলপমেন্টের উপকারিতাগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং

৭ম পর্ব সমাপনী পরীক্ষা-২০১৫

টেকনোলজি ঃ কম্পিউটার ও কম্পিউটার সায়েন্স (২০১০ প্রবিধান)

বিষয় ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিস অ্যান্ড ডিজাইন অ্যান্ড ডেভেলপমেন্ট

(বিষয় কোড ঃ ৬৬৭২) পরীক্ষার তা... /২০১৫ইং

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ৮০

ক ও খ-বিভাগের **সকল** প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে-কোন **৫ (পাঁচ)** টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ২ × ১০ = ২০)

১। System interaction কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২। Organization-এর প্রকারভেদ লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-২ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৩। সিস্টেম অ্যানালিস্ট কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৪। ইনিশিয়াল ইনভেস্টিগেশন বলতে কী বোঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২৯ নং দ্রষ্টব্য।

৫। স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস বলতে কী বোঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৬। Break even point কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১ নং দ্রষ্টব্য।

৭। ডাটা রিডানডেন্সি কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১২ নং দ্রষ্টব্য।

৮। সিস্টেমকে টেস্ট করার দরকার কেন?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

৯। সিস্টেমে Hardware/Software ক্রয়ের Selection প্রক্রিয়ার Step-গুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনু-৯ এর অ.স.প্র. ৯ নং দ্রষ্টব্য।

১০। Unified process কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ১০ = ৩০)

১১। সিস্টেমের বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১২। সিস্টেম অ্যানালাইসিসের প্রজেক্ট-ওরিয়েন্টেড স্ট্রাকচার সংক্ষেপে আলোচনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনু-৩ এর স.প্র. ৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৩। কোশ্চেনেয়ারের সুবিধা ও অসুবিধা সংক্ষেপে লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। Feasibility report-এর Primary objectiveগুলো উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৬ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। Form-এর শ্রেণিবিভাগ দেখাও।

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। বিভিন্ন ধরনের সিস্টেম টেস্টের সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৮ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। সিস্টেম কনভার্শনের জন্য গৃহীত কার্যগুলো উল্লেখ কর।

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। ইমপ্লিমেন্টেশনের পরবর্তী কার্যগুলো কী কী হতে পারে?

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। UML কে কেন Best modeling technique বলা হয়?

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

২০। ইটারেটিভ ডেভেলপমেন্টের উপকারিতাগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১১ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৬ × ৫ = ৩০)

২১। চিত্রসহ সিস্টেম এলিমেন্টগুলোর বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-১ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

২২। MIS Facility-এ একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের দায়িত্ব ও কর্তব্য বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত : অনু-৩ এর র.প্র. ৮ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। একটি সার্থক Interview guideline গুলো কী কী?

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৩ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। Economic, Technical ও Behavioral feasibility বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৬ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। ডিজাইন মেথোডোলজির ধাপগুলো আলোচনা কর।

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৭ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

২৬। কোয়ালিটি ফ্যাক্টরের স্পেসিফিকেশনগুলোর বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেত : অনুশীলনী-৮ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা

ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং

৭ম পর্ব পরিপূরক পরীক্ষা-২০১৫ [পরীক্ষার তারিখ ঃ ০৬/০১/২০১৬]

টেকনোলজি ঃ কম্পিউটার ও কম্পিউটার সায়েন্স (২০১০ প্রবিধান)

বিষয় ঃ সিস্টেম অ্যানালাইসিস, ডিজাইন অ্যান্ড ডেভেলপমেন্ট

(বিষয় কোড ঃ ৬৬৭২)

সময় ঃ ৩ ঘণ্টা পূর্ণমান ঃ ৮০

ক ও খ-বিভাগের **সকল** প্রশ্নের এবং গ-বিভাগের যে কোনো ৫ (পাঁচ)টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক-বিভাগ (মান ঃ ২ × ১০ = ২০)

১। সিস্টেম-এর উপাদানগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

২। System Interdependence কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ১ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

৩। সিস্টেম অ্যানালাইসিস কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৩ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।

৪। সিস্টেম-এর Information gathering টুলগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৯ নং দ্রষ্টব্য।

৫। Interview কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৪ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২১ নং দ্রষ্টব্য।

৬। DFD কাকে বলে?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

৭। স্ট্রাকচারড অ্যানালাইসিস-এর টুলগুলোর নাম লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৫ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

৮। প্রজেক্ট লিডারের কাজগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

৯। যে-কোনো সিস্টেম ডিজাইনে Objectives কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৭ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১০। Program-এ কয় ধরনের Error সংঘটিত হয় এবং কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৮ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

খ-বিভাগ (মান ঃ ৩ × ১০ = ৩০)

১১। Open system ও Close system-এর মধ্যে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ১ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৯ নং দ্রষ্টব্য।

১২। Online Transaction Processing and Batch Processing system-এর মধ্যে পার্থক্য লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ সিলেবাস বহির্ভূত।

১৩। MIS facility center-এর মধ্যে অ্যাডমিনিস্ট্রেশন কার্যপরিধিগুলো কী কী?

উত্তর সংকেত ঃ অনু ৩ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৬ নং দ্রষ্টব্য।

১৪। চিত্রসহ সিস্টেম অ্যানালাইসিসের ধাপগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১ নং দ্রষ্টব্য।

১৫। Data Dictionary বলতে কী বোঝায়?

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৫ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৬। ফিজিবিলিটি স্টাডির বিভিন্ন Stage সম্বলিত একটি চিত্র অঙ্কন কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনু ৬ এর অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৭। System Analysis-এ Form-এর শ্রেণিবিভাগ দেখাও।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৭ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

১৮। কোনো একটি সিস্টেমকে ডিজাইন করতে কোন কোন পদ্ধতি অবলম্বন করা হয়?

উত্তর সংকেত ঃ অনু ৭ এর স.প্র. ২ নং দ্রষ্টব্য।

১৯। UML-এর কাজগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ১০ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৪ নং দ্রষ্টব্য।

২০। সিস্টেম সফটওয়্যার-এর প্রকারভেদ লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৯ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ৭ নং দ্রষ্টব্য।

গ-বিভাগ (মান ঃ ৬ × ৫ = ৩০)

২১। সিস্টেম ডেভেলপমেন্ট লাইফ সাইকেল-এর ধাপগুলোর কার্যাবলি চিত্রসহ বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনু ২ এর র.প্র. ৩ নং দ্রষ্টব্য।

২২। একটি সার্থক Interview গাইডলাইনগুলো লেখ।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৪ এর সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ১৩ নং দ্রষ্টব্য।

২৩। ডাটাবেসের উদ্দেশ্যগুলো বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৭ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৫ নং দ্রষ্টব্য।

২৪। একজন সিস্টেম অ্যানালিস্টের দক্ষতা/স্কিল বর্ণনা কর।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৩ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

২৫। ফিজিবিলিটি রিপোর্টের কনটেন্টগুলোর বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৬ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ২ নং দ্রষ্টব্য।

২৬। কোয়ালিটি ফ্যাক্টরের স্পেসিফিকেশনগুলোর বর্ণনা দাও।

উত্তর সংকেত ঃ অনুশীলনী ৮ এর রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ৩ নং দ্রষ্টব্য।